بسم الله الرحمن الرحيم

مسارات برنامج الماجستير

يحتوى البرنامج على ٦ مسارات دراسية تعطي للطالب فرصة الإختيار للتعمق في إحدى مجالات الفيزياء وهي كالتالي :

أولاً : مسار الفيزياء النظرية .

ثانياً : مسار الفيزياء النووية .

ثالثاً : مسار فيزياء الحالة الصلبة .

رابعاً : مسار فيزياء الليزر .

خامساً :مسار فيزياء أشباه الموصلات والإلكترونيات .

سادساً : مسار الفيزياء الحيوية الإشعاعية .

مسارات برنامج الماجستير

المقررات الإجبارية العامة لجميع المسارات			
رمز المادة	اسم المقرر	الوحدات الدراسية	متطلب سابق
ف 600	القياسات التجريبية وتحليل البيانات	3	–
ف 613	الفيزياء الرياضية	3	–
ف 614	الميكانيكا التحليلية المتقدمة	2	–
ف 615	النظرية الكهرومغناطيسية (1)	3	ف 613
ف 616	ميكانيكا الكم المتقدم	3	ف 614
ف 617	الميكانيكا الإحصائية	2	ف 613
ف 695	ندوة بحث	1	–
ف 699	الرسالة	10	–

المقررات الإختيارية للمسار الأول : الفيزياء النظرية			
رمز المادة	اسم المقرر	الوحدات الدراسية	متطلب سابق
ف 623	النسبية العامة	3	–
ف 624	النظرية الكمية للتشتت	3	–
ف 625	الفيزياء الذرية و الجزيئية	3	–
ف 626	النظرية الكهرومغناطيسية (2)	3	ف 615
ف 627	ميكانيكا الكم المتقدم (2)	3	ف 616
ف 628	موضوعات التماثل	3	–
ف 689	نظرية المجال الكمي	3	–
ف 696	موضوعات خاصة (1)	2	–
ف 697	موضوعات خاصة (2)	2	–

المقررات الإختيارية للمسار الثاني : الفيزياء النووية			
رمز المادة	اسم المقرر	الوحدات الدراسية	متطلب سابق
ف 630	التفاعلات النووية المتقدمة	3	–
ف 631	الفيزياء النووية المتقدمة	3	ف 615
ف 632	الأجهزة وطرق الفيزياء النووية و التجريبية	3	ف 600
ف 633	الطاقة النووية	3	–
ف 634	الجسيمات الأولية	3	ف 616
ف 635	البيولوجيا الإشعاعية	3	–
ف 636	مقدمة في فيزياء المعجلات	3	–
ف 696	موضوعات خاصة (1)	2	–
ف 697	موضوعات خاصة (2)	2	–

المقررات الإختيارية للمسار الثالث : فيزياء الحالة الصلبة			
رمز المادة	اسم المقرر	الوحدات الدراسية	متطلب سابق
ف 640	نظرية الحالة الصلبة والخواص الضوئية	3	–
ف 641	الحيود والتحليل التركيبي	3	–
ف 642	خصائص العوازل	3	–
ف 643	العيوب و الجوامد	3	–
ف 644	تصنيع وتوصيف البوليمرات	3	–
ف 645	فيزياء المواد المكثفة	3	–
ف 646	النمو و العيوب في المواد	3	–
ف 696	موضوعات خاصة (1)	2	–
ف 697	موضوعات خاصة (2)	2	

المقررات الإختيارية للمسار الرابع : فيزياء الليزر			
رمز المادة	اسم المقرر	الوحدات الدراسية	متطلب سابق
ف 650	أساسيات الليزر و تطبيقاته	3	–
ف 651	أساسيات التحليل الطيفي الذري و تطبيقاته	3	–
ف 652	أساسيات التحليل الطيفي الجزيئي و تطبيقاته	3	–
ف 653	علم الضوء الحديث وتطبيقاته	3	–
ف 654	مطياف الليزر وتطبيقاته	3	–
ف 655	الأجهزة والتجارب المعملية	3	–
ف 656	القياسات الطيفية المتقدمة	3	–
ف 696	موضوعات خاصة (1)	2	–
ف 697	موضوعات خاصة (2)	2	–

المقررات الإختيارية للمسار الخامس : فيزياء أشباه الموصلات و الإلكترونيات			
رمز المادة	اسم المقرر	الوحدات الدراسية	متطلب سابق
ف 660	فيزياء أشباه الموصلات	3	–
ف 661	التوصيل الكهربائي في أشباه الموصلات	3	–
ف 662	فيزياء نبائط أشباه الموصلات	3	–
ف 663	الدوائر الإلكترونية	3	–
ف 664	نبائط البوليمرات شبه الموصله	3	–
ف 665	الإلكترونيات الضوئية	3	–
ف 666	فيزياء الموجات الدقيقة	3	–
ف 667	فيزياء الموصلات الفائقة	3	–
ف668	فيزياء الأغشية الرقيقة	3	–
ف 696	موضوعات خاصة (1)	2	–
ف 697	موضوعات خاصة (2)	2	–

المقررات الإختيارية للمسار السادس : الفيزياء الحيوية الإشعاعية			
رمز المادة	اسم المقرر	الوحدات الدراسية	متطلب سابق
ف 670	مقدمة في الفيزياء الحيوية	3	–
ف 671	تقنيات الفيزياء الحيوية	3	–
ف 672	الفيزياء العصبية	3	–
ف 673	الفيزياء الطبية و أجهزتها	3	–
ف 674	قياس الجرعات والحماية الإشعاعية	3	–
ف 675	مقدمة في الإحصاء الحيوي	3	–
ف 676	فيزياء العلاج الإشعاعي	3	–
ف 696	موضوعات خاصة (1)	2	–
ف 697	موضوعات خاصة (2)	2	–

توصيف المقررات :

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٠٠	القياسات التجريبية و تحليل البيانات	3

توصيف المقرر

الهدف :
يهدف المقرر إلى إعداد الطلاب لفهم مبادئ القياسات التجريبية وتحليل البيانات في المختبرات باستخدام الحاسوب.

توصيف المقرر:
هذا المقرر تطبيقي حيث أنه يعتمد على دراسة المفاهيم النظرية والعلاقات الرياضية والإحصائية المتعلقة بالقياسات الحاسوبية وتعيين الخطأ. ويشمل الكميات الفيزيائية ، وأخطاء القياسات في التجارب وتصحيح الأخطاء وتحليلها. التجربة المخبرية (الأهداف والوسائل اللوجستية والأجهزة). التحقق من النتائج التجريبية. استخدامات الحاسب الآلي في المختبر والبرمجة. إجراء ثلاث تجارب في ثلاثة معامل مختلفة (البرمجيات ، الجوامد ، النووية ، الليزر).

course code	*course title*	*credits*
PHYS 600	Experimental Measurements and Data Analysis	3

Course Description

Objective:
The objective is to understand the principles of measurements and error correction analysis using computers.

Course Description:
This is an applied course which depends on the theoretical study of the basis and mathematical and statistical relations concerning the computer measurements and error determination.It includes physical quantities and experimental measurements errors – error correction and analysis. Laboratory experiment (goals, logistic and instruments), verification of the experimental results. Uses of the computer in the laboratory and programming, finishing three experiments in three different laboratories (programming, solid state, nuclear, laser)

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦١٣	الفيزياء الرياضية	3

توصيف المقرر	
الهدف : يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب معلومات متقدمة في مواضيع الدوال المركبة ، جبر المتجهات عالية الرتبة (التنسور) ونظرية المجموعات. توصيف المقرر: يدرس الطالب في هذا المقرر عناصر الدوال المركبة ، متسلسلات لورنت ، نظرية الباقي والعلاقة التبعية ، تحويل المحاور، جبر المتجهات عالية الرتبة ، انقباض وضرب المتجهات عالية الرتبة ، مقدمة في المجموعات ، نظرية التمثيل ، التماثل في البلورات ، طرق دالة جرين.	

Course code	Course title	Credits
PHYS 613	Mathematical Physics	3

Course Description	
Objective: Giving the students advanced topics in functions of complex variables, Tensor algebra and group theory. Course Description: Students will study element of complex variables, Laurent series, The residue theorem and conformal mapping, Coordinate transformation, Tensor algebra, Contraction and product of tensors, Introduction to groups, Theory of representations, Symmetry of crystals, The methods of green function.	

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦١٤	الميكانيكا التحليلية المتقدمة	3

توصيف المقرر	
الهدف: يهدف المقرر إلى تعريف الطلاب الفرق بين الطرق المختلفة في هذا المجال. توصيف المقرر: يدرس الطالب في هذا المقرر طريقة التغيير ومبدأ لاجرانج ، القوة المركزية لجسمين ، معادلات حركة الأجسام القصورية ، معادلات هاملتون الحركية ، نظرية هاميلتون- جاكوبي.	

credits	course title	course code
3	Advanced Analytical Mechanics	PHYS 614

Course Description	
	Objective: **This course is designed to help students to appreciate the various approaches of classical mechanics.** **Course Description:** **Students will study Variation and Lagrangian concept – two-body central force – Inertial body kinetic equations – Hamilton's kinetic equations – Hamilton-Jacobi theory.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦١٥	النظرية الكهرومغناطيسية- ١	3

توصيف المقرر	
	الهدف : يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب مقدمة عامة في أساسيات الكهرباء الساكنة والمغناطيسية. توصيف المقرر: مدخل للكهرباء الساكنة (الكتروستاتيكا) ، مسائل القيمة الحدية في الكهرباء الساكنة ، الكهربائية الساكنة في المواد العازلة ، المغناطيسية الساكنة .

credits	*course title*	*course code*
3	Electromagnetism Theory (1)	PHYS 615

Course Description	
	Objective: **The key objective of this course is to introduce the basic concepts of electrostatics and magnetism.** **Course Description:** **Introduction to electrostatics, boundary value problems in electrostatic , static electricity in insulators- static magnetism.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦١٦	ميكانيكا الكم المتقدم- ١	3

توصيف المقرر	
الهدف : يهدف المقرر إلى تغطية أساسيات ميكانيكا الكم وتطبيقاتها. توصيف المقرر : مراجعة في ميكانيكا الكم المتقدمة وحلول معادلة شرودنجر للمستويات المنفصلة والمتصلة. مصفوفة التمثيل في ميكانيكا الكم، التماثل، طرق التقريب في المستويات المحددة والاصطدامات ، الجسيمات المتماثلة ، المعالجة شبه الكلاسيكية للموجات ، الذرات والجزيئات والأنوية الذرية.	

credits	*course title*	*course code*
3	Advanced Quantum Mechanics (1)	PHYS 616

Course Description	
Objective : **The objective of the course is to enable the student to deal with application of quantum mechanics to problems in physics.** **Course Description :** **Revision of quantum mechanics advances and the solutions of Schrodinger equation for discrete and continuous states. Matrix representation in quantum mechanics. Symmetry , approximation methods in limited states and collisions , identical particles, semi classical treatment of the waves , atoms and molecules and atomic nuclei.**	

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦١٧	الميكانيكا الإحصائية	2

توصيف المقرر	
	الهدف : يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب مفاهيم نظرية التجمع والإحصائيات الكمية وتطبيقاتها. توصيف المقرر : يدرس الطالب في هذا المقرر نظرية التجمع ، نظرية التجمع القانوني ، نظرية التجمع القانوني العظيم ، الإحصاء الكمي المثالي لبوز، تطبيقات فيرمي ، الميكانيكا الإحصائية للنظم المتفاعلة ، أسلوب ألسيستر، نظرية تغير الطور ، التذبذبات (الاهتزازات التوافقية).

credits	*course title*	*course code*
2	Statistical Mechanics	PHYS 617

Course Description	
	Objective : **In this course the student will be introduced to the concepts of ensemble theory, quantum mechanics and their applications.** **Course Descreption :** **Student will study ensemple theory – canonical ensemple theory - grand canonical ensemble theory – ideal quantum statistics for Bose-Fermi with applications – Statistical mechanics for interacting systems – Alcester method – phase change theory – oscillations.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٢٣	النسبية العامة	3

توصيف المقرر

الهدف :
يهدف المقرر إلى تهيئة الطلاب لفهم الأفكار الأساسية لنظرية النسبية العامة وعلم الكون.
توصيف المقرر:
مقدمة للنسبية العامة وعلم الكونيات النسبي ، أسس نظرية اينشتاين في الجاذبية ، الثقوب السوداء والنجوم النيوترونية ، علم كونيات الإنفجار العظيم.

credits	*course title*	*course code*
3	General Relativity	PHYS 623

Course Description

Objective:
To understand the basics of general theory of relativity and cosmology.
Course Description:
Introduction to general relativity and relativistic cosmology. The basics of Einstein's theory of gravity. Black holes, neutron stars and Big Bang cosmology.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٢٤	النظرية الكمية للتشتت	3

توصيف المقرر	الهدف : يهدف المقرر إلى تدريس الطالب مبادئ ميكانيكا الكم في عمليات التشتت. توصيف المقرر: حاجز الجهد المربع في بعد واحد ، التصادم في ثلاثة أبعاد ، التشتت من جهد متماثل كرويا ، التشتت من جهد مركب ، التشتت من جهد كولومبي ، مصفوفة التشتت ، نظرية التصادم الساكن ، تقريب بورن ، تقريب بورن لموجة مشوهة ، تحليل الموجات الجزئية ، مرحلة التحول ، المقاطع العرضية ، نظرية الاضطراب من الرتبة الثانية ، تقريب إيكونال.

credits	*course title*	*course code*
3	The Quantum Theory of Scattering	PHYS 624

Course Description	**Objective:** **The objective is to teach the student the underlying quantum mechanical concepts in scattering processes.** **Course Description:** **One-dimensional square potential barrier, Collision in three dimensions. Student will study Scattering by spherically symmetric potentials, Scattering by complex potentials, Scattering by Coulomb potentials, The scattering matrix, Stationary collision theory, Born approximation, Distorted wave Born approximation, Partial wave analysis, Phase shift, Cross sections, Second order perturbation theory, Eikonal approximation.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٢٥	الفيزياء الذرية والجزيئية	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى تطوير المبادئ الأساسية وتقنيات وأساليب التحليل الفيزيائي للذرة والجزيئات.

توصيف المقرر:

المبادئ الأساسية في الفيزياء الذرية والجزيئية ، ومعلومات عن التقنيات التجريبية وطرق التحليل. تركيب وديناميكا الذرة ، الخواص التناظرية للذرات والجزيئات. الأجهزة التجريبية مثل المصادر الضوئية والمواد الضوئية، الكواشف وغيرها. التدريب على تصنيف مستويات الطاقة الذرية والجزيئية. أطياف الذرات والجزيئات وأطياف رامان. الربط التساهمي والربط الايوني، تأثيرات ستارك وزيمان.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 625	**Atomic and Molecular Physics**	**3**

Course Description

Objective:

This course develops the basic concepts, techniques and methods of analysis of atomic and molecular physics.

Course Description:

Basic concepts in atomic and molecular physics and knowledge about experimental techniques and methods of analyses. The structure, dynamics and symmetry character of atoms and molecules are discussed. Experimental devices such as light sources, optical materials, detectors and other essential topics in the course. Training in the classification of atomic and molecular energy states will also take place. Different types of spectra will be studied, such as atomic, molecular and Raman spectra. In connection with these spectra, covalent and ion binding as well as the Stark and Zeman effects.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٢٦	النظرية الكهرومغناطيسية- ٢	3

توصيف المقرر	
الهدف: يهدف المقرر إلى ترسيخ أساسيات نظرية الكهرومغناطيسية المرتبطة بمعادلات ماكسويل ، والموجات الكهرومغناطيسية. توصيف المقرر: المجالات المعتمدة على الزمن ، معادلات ماكسويل ، الانتشار المستوي للموجات الكهرومغناطيسية ، موجة الموجة الضوئية ، النظام النسبي البسيط ، الحيود والتشتت.	

credits	*course title*	*course code*
3	Electromagnetism Theory (2)	PHYS 626

Course Description	
Objective: The objective of this course is to enhance the concepts of electrodynamics related to Maxwell's equations, electromagnetic waves. Course Description: Time dependent fields, Maxwell Equations, Plane propagation of electromagnetic waves, optical wave guides, simple relative system, diffraction and scattering.	

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٢٧	ميكانيكا الكم المتقدم	3

توصيف المقرر

الهدف:
يهدف المقررإلى استكمال تقديم المفاهيم الأساسية لعلم ميكانيكا الكم النسبية.
توصيف المقرر:
يدرس الطالب في هذا المقرر العزم (الزخم) الزاوي ، جمع العزوم (الزخم) الزاوية ، معاملات كليبش- جوردون ، نظرية الكم الإشعاعي ، الميكانيكا النسبية للجسميمات ذات دوران مغزلي (سبين) ٢/١ ، مبادئ ديراك لتغيير التماثل النسبي ، نظرية فضاء هلبرت ، مصفوفة التشتت ، تشتت موت.

credits	*course title*	*course code*
3	Advanced Quantum Mechanics (2)	PHYS 627

Course Description

Objective:
The objective of the course is to introduce the basic concepts of Relativistic Quantum mechanics.
Course Description:
Student will study Angular momentum – addition of angular momentum – Clebsch-Gordon coefficients – quantum theory of radiation – relativistic mechanics of the spin- ½ particles : Dirac principles for relativistic symmetry variation – Hilbert Space theory. Scattering matrix – Mott scattering.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٢٨	موضوعات التماثل	3

توصيف المقرر	
	أهداف المقرر : يهدف المقرر إلى تقديم فكرة التماثل في الفيزياء ومفاهيم كسر التماثل. وصف المقرر : نظرية المجموعة التامة، نظرية إعادة التمثيل، تطبيقات فيزيائية، مجموعة التناوب، ومجموعات التماثل الوحدوي، المفاهيم الأساسية لمجموعات لاي و جبر لي والجزيئات، وكسر التماثل والاضطرابات.

credits	*course title*	*course code*
3	Aspects of Symmetry	PHYS 628

Course Description	
	Course Objectives: **It is desired to introduce the idea of symmetry in physics and the concepts of symmetry breaking.** **Course Description:** **Abstract group theory, Theory of representations, Physical Applications, Rotation group, Unitary symmetry groups, Basic concepts of Lie groups and lie algebra and particles, Symmetry breaking and perturbations.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٢٩	نظرية المجال الكمي	3

توصيف المقرر	
	الأهداف : نظرية المجال الكمي عبارة عن مجموعة من ثلاث أفكار وهي: الأدوات التي تجمع بين ميكانيكا الكم، والنسبية ومفاهيم المجال. وصمم هذا المقرر للتعريف بهذه الأفكار. وصف المقرر : مجال كلاين قوردون، مجال ديراك، والمجالات المتفاعلة ومخططات فاينمان، والعمليات الأولية، التصحيحات النسبية ومنهجية إعادة المعايرة، إعادة المعايرة والتماثل.

credits	*course title*	*course code*
3	Quantum Field Theory	*PHYS 629*

Course Description	
	Course Objectives: **Quantum Field Theory is a set of three ideas and tools that combines quantum mechanics, relativity and field concepts. This course is designed to introduce this combination.** **Course Description:** **The Klein Gordon field, The Dirac field, Interacting fields and Feynman diagrams, Elementary processes, Relativistic corrections, Systematic of renormalization, Renormalization and symmetry.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٣٠	التفاعلات النووية المتقدمة	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى تزويد الطالب بطرق متقدمة لدراسة التفاعلات النووية.

توصيف المقرر:

التفاعلات النووية المتقدمة ونظرياتها - التفاعلات النووية المباشرة وغير المباشرة - تفاعلات الأيونات الثقيلة والخفيفة – التفاعلات الحرارية والضوئية - التفاعلات المرنة وغير المرنة - تفاعلات الطاقة العالية -التشتت - الرنين - التفاعلات النووية المستقطبة- تفاعلات الانشطار والاندماج - تفاعلات الجسيمات المشحونة وغير المشحونة - القوى النووية.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 630	Advanced Nuclear Reactions	3

Course Description

Objective:

The purpose of this course is to provide an advanced treatment of nuclear reactions .

Course Description:

This course provides an advanced treatment of nuclear reaction and their applications. Advanced nuclear reactions and theories – direct and indirect nuclear reactions – reactions of heavy and light ions – thermal and optical reactions – elastic and inelastic reactions – high energy reactions – scattering – resonance – polarized nuclear reactions – Fission and fusion reactions – charged and uncharged particles reactions – nuclear forces.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٣١	فيزياء نووية متقدمة	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بالمفاهيم الأساسية للتراكيب والنماذج النووية.

توصيف المقرر:

يدرس الطالب في هذا المقرر نموذج القطرة النووي - نموذج القشرة- النموذج الإحصائي و نموذج غاز فيرمي - النموذج (التجميعي) – والأشكال النووية - القوى النووية لجسمين.

credits	course title	course code
3	Advanced Nuclear Physics	PHYS 632

Course Description

Objective:

The objective of this course is to provide essential concepts of various nuclear models and structures.

Course Description:

Student will study Nuclear drop model – shell model – statistical model and Fermi gas model – collective model , moments and nuclear shapes – Two-body nuclear force .

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٣٢	الأجهزة وطرق الفيزياء النووية و التجريبية	3

توصيف المقرر	الهدف: يهدف المقرر إلى تعليم الطالب نظرية وطريقة عمل الأجهزة النووية. توصيف المقرر: مصادر الإشعاع وتفاعل الإشعاع مع المادة - عدادات الإشعاع - أنواع مختلفة من أجهزة الكشف وطرق الكشف مع التطبيقات – أنواع مختلفة من الكواشف وأساليب مختلفة للكشف مع تطبيقات – أجهزة وطرق تحليل النبضات- المواصفات القياسية للأجهزة – قياس الجرعات الإشعاعية والحماية من الإشعاع - طرق تحديد هوية الجسيمات الصادرة عن التفاعل النووي (الزمن - شكل النبضة - فقدان الطاقة) - الاعتماد المكاني (اعتماد التفاعل على زاوية التوجيه) – قياس الطاقة والزمن والزخم (العزم).

course code	*course title*	*credits*
PHYS 632	Instrumentation and Methods of Experimental Nuclear Physics	3

Course Description	**Objective:** **The objective is to teach the student about the theory, methodology and application of Instruments in Nuclear physics.** **Course Description:** **Radiation sources and interaction of radiation with matter – radiation counters – different types of detectors and detection methods with applications – instruments and methods of pulse analysis – the standard specifications of the instruments – radiation dosimetery and radiation protection – identification methods of the outgoing particles of the nuclear reaction (flight time – pulse shape – energy loss) – angular dependence – energy, time and momentum measurement – position determination .**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٣٣	الطاقة النووية	3

توصيف المقرر

أهداف المقرر:

يهدف هذا المقرر الي تعريف طلاب الدراسات العليا بخصائص النيوترونات، الإنشطار النووي، المفاعلات النووية، نظرية المفاعل، نظرية الحركة للمفاعل.

توصيف المقرر:

خصائص النيوترونات، طاقات الإنشطار و الإندماج النووي، أنواع المفاعلات النووية و مكوناتها الرئيسية، نظرية التوالد بالمفاعلات و نظرية الحركة للمفاعلات.

credits	*course title*	*course code*
3	Nuclear Power	*PHYS 633*

Course Description

Course Objectives:

This course aims to teach the postgraduate students Neutron's characteristics, Nuclear fission, Nuclear power plants, reactor theory, and Reactor Kinetics.

Course Description:

Characteristics of Neutrons, Types of Nuclear Power Plants, Neutron Fission and Fusion, Reactor theories and Kinetics.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٣٤	الجسيمات الأولية	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب مقدمة عن فيزياء الجسيمات الأولية وتفاعلاتها.

توصيف المقرر:

يدرس الطالب في هذا المقرر خصائص الجسيمات الأولية - تصنيف الجسيمات الأولية - أعداد الكم الداخلية - الشحنات - التفاعلات عالية الطاقة - SU و نظرية الكوارك - جسيمات الباريون والليبتون وزمرة التفاعلات الضعيفة - الخصائص الكهرومغناطيسية للجسيمات الأولية.

credits	*course title*	*course code*
3	Elementary Particles	PHYS 634

Course Description

Objective:

The objective of the course is to teach the students physics of elementary particles and its interactions.

Course Description:

Student will study elementary particles characteristics – Classification of elementary particles – internal quantum numbers – charges – high energy interactions – Baryon, Lipton and SU groups -Quark theory – weak interactions – electromagnetic properties of elementary particles.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٣٥	البيولوجيا الإشعاعية	3

توصيف المقرر

أهداف المقرر :

يهدف هذا المقرر إلى تعليم طلاب الدراسات العليا ، تأثير الإشعاع في المستويات الخلوية وأشباه الخلوية الجزيئية ، الآثار القطعية ، والآثار العشوائية والبيولوجية للعلاج بالإشعاع.

وصف المقرر:

تأثير الإشعاع على البروتينات والأحماض. الضرر الإشعاعي االأغشية الخلوية، وحساسية الأنسجة وأنماط الموت ، وآثار الإشعاع على الكروموسومات، والعوامل الفيزيائية المؤثرة على حياة الخلية.

credits	course title	course code
3	Radiobiology	PHYS 635

Course Description

Course Objectives:

This course aims to teach the postgraduate students the Effect of Radiation at the Molecular and Sub Cellular Levels, Deterministic Effects, Stochastic Effects and Biological Basis of Radio Therapy.

Course Description:

Effect of radiation on proteins and acids. Radiation damage to cell membranes, Tissue sensitivity and Modes of death, Effects of radiation on chromosomes, Physical factors affecting cell survival.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٣٦	مقدمة في فيزياء المعجلات	3

توصيف المقرر

الأهداف :

يهدف المقرر إلى إعطاء مقدمة لفيزياء الحزم الجسيمية في المعجلات الخطية والدائرية.

وصف المقرر :

تاريخ المعجلات الجسيمية ، الحركة المستعرضة والطولية، وتسريع الحزم ، والمعجلات الخطية، حلقات تخزين الإلكترونات، والآثار غير الخطية، آثار الجسيمات المتعددة ، ومصادم الجسيمات الضخم.

credits	*course title*	*course code*
3	Introduction to Accelerators Physics	*PHYS 636*

Course Description

Course Objectives:

This course will give an introduction to the physics of particle beams in linear and circular accelerators.

Course Description:

History of particle accelerators, Transverse and longitudinal motion, Accelerating beams, Linear accelerators, Electron storage rings, Non linear effects, Multi-particle effects, The large Hadron collider.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٤٠	نظرية الحالة الصلبة و الخواص الضوئية	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب مقدمة في المفاهيم الأساسية لفيزياء الحالة الصلبة (الجوامد) اللازمة لفهم تفاعل الأشعة الكهرومغناطيسية مع المادة الصلبة.

توصيف المقرر:

يدرس الطالب في هذا المقرر تركيب الحزم الإلكترونية - ديناميكا الإلكترونات – التقريبات الذاتية - نظرية الجهد (الطاقة الكامنة) في المعادن البسيطة - الحزم في أشباه الموصلات وأشباه المعادن- الحزم العازلة - اهتزازات الشبيكة - الفونون والحرارة النوعية للشبيكة – التحليل النظري العام للانتقال بين الحزم - بناء العوامل الضونية عند النقاط الحرجة - تفاعلات الإلكترونات والفوتونات - خصائص الانتقالات غير المباشرة – الانتقالات المختلفة للفوتونات.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 640	Solid State Theory and Optical Properties	3

Course Description

Objective:

To develop basic concepts of solid state physics which are necessary in understanding the interaction of electromagnetic radiation with solids.

Course Description:

Student will study electronic band structure – electron dynamics – intrinsic approximation – potential theory in simple metals – bands in semiconductors and semimetals – insulating bands – lattice vibrations – phonon and lattice specific heat – band transition general theoretical analysis – optical parameters construction at critical points – electron-photon interaction – indirect transitions characteristics – various photon transitions.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٤١	الحيود والتحليل التركيبي	3

توصيف المقرر	الهدف: يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب مقدمة عن الأفكار الأساسية للتراكيب البلورية وحساب ثوابت البلورة. توصيف المقرر: مراجعة لتركيب البلورات – حيود الأشعة السينية عبر البلورات – تحويلات فورييه في الحيود – الحيود من الأغشية الرقيقة – التشتت بزاوية صغيرة - الحيود من الجوامد الغير بلورية – حيود الالكترونات – هندسة نماذج الحيود الإلكتروني – رموز الحيود في مخطط الحيود لبلورات أحادية الذرة.

credits	*course title*	*course code*
3	Diffraction and Structural Analysis	PHYS 641

Course Description	**Objective:** **Different experimental techniques and theoretical concepts are introduced for the understanding of the crystal structure and the determination of crystal parameters.** **Course Description:** **Revision of crystal structure – X-ray diffraction of the crystals – Fourier transformation in diffraction – Diffraction from thin solid films – X-ray small angle scattering – diffraction of non-crystalline solids – electron scattering – geometry of electron diffraction models – diffraction notation of the diffraction pattern from monoatonic crystals.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٤٢	خواص العوازل	3

توصيف المقرر	الهدف: يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب مقدمة عن الخصائص الأساسية للمواد الصلبة العازلة. توصيف المقرر: يدرس الطالب في هذا المقرر العلاقة بين المجال والاستقطاب والإزاحة والنفاذية ومعامل الإنكسار - معامل الامتصاص الضوئي وزمن الاسترخاء - طرق القياس - ميكانيكا الاستقطاب - نظرية ديباي - الخصائص العازلة للمواد - الكهرباء الاجهادية – الكهرباء الممغنطة.

credits	*course title*	*course code*
3	Characteristics of Insulators	PHYS 642

Course Description	**Objective:** **The purpose of this course is to teach the basic physics of insulators which will help the student to gain a deeper insight into this field.** **Course Description:** **Student will study the relation between field, polarization, displacement, permittivity and refractive index – optical absorption coefficient and relaxation time – measurement methods – polarization mechanics – Debye theory – insulating properties of materials – Piezoelectricity – ferroelectricity.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٤٣	العيوب في الجوامد	3

توصيف المقرر	
	الهدف: يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب المفهوم الأساسي لمعرفة أصل العيوب في المواد الصلبة وكذلك أنواعها وطبيعتها وحركتها. توصيف المقرر: يدرس الطالب في هذا المقرر أنواع العيوب - طاقة تشكيل العيوب النقطية - الديناميكا الحرارية والتركيب - التوازن بين المركبات الخاملة والمكونات الطيارة – تأثير العيوب على التوصيل الأيوني.

credits	*course title*	*course code*
3	Defects in Solids	PHYS 643

Course Description	
	Objective: **This course is designed to provide the student with the basic concepts of the origin, types, nature and dynamics of the defects in solids.** **Course Description:** **Student will study defects types – point defects formation energy – thermodynamics and structure – equilibrium between die compounds and volatile components – defects influence on ionic conduction.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٤٤	تصنيع وتوصيف البوليمرات	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى دراسة الخصائص الكهربية والضوئية للبوليمرات كدالة في تركيبها.

توصيف المقرر:

الخصائص الميكانيكية الحركية والساكنة، خصائص التيارات الثابتة والمترددة ، نظريةالترشيح ، الموصلية في التيارات الثابتة، آلية التوصيل ، الخواص العازلة والاستقطاب، علاقة كول-كول، تأثير درجات الحرارة في خواص العزل للبوليمرات، الخواص الضوئية ، الفلورة، الوميض الفسفوري، انبعاث الضوء، معامل الانكسار، ذيل أورباش وطاقة الفجوة، الحساسية الضوئية.

credits	*course title*	*course code*
3	Fabrication and Characterisation of Polymers	PHYS 644

Course Description

Objective:

The objective of this course is the study of the electrical and optical properties of polymers as a function of their structure.

Course Description:

Static and Dynamic Mechanical properties; DC and AC properties of ploymers; percolation theory, DC conductivity, conduction mechanisms, dielectric properties and polarization, Cole-Cole relation, and effect of temperature on dielectric properties of polymers. Optical properties; fluorescence, phosphorescence, light emission, refractive index, Urbach's tail and energy band gap, photosensitivity.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٤٥	فيزياء المواد المكثفة	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى فهم معمق للمواضيع الرياضية (النظرية) لفيزياء الحالة الصلبة.

توصيف المقرر:

التركيب البلوري والروابط : حركية الشبيكة، الحرارة النوعية للشبيكة ، نظرية الإلكترونات الحرة في المعادن، السعة الحرارية النوعية للإلكترونات في المعادن ، الانبعاث الحراري للإلكترونات في المعادن.

نظرية الحزم في الجوامد ، خصائص النقل :حركة الإلكترونات والفجوات في الحزم والكتلة الفعالة، تشتت الإلكترونات في الحزم ، التوصيلية الكهربائية في المعادن ، التأثيرات الكهروحرارية ، قانون فيدمان- فرانز.

المغناطيسية : حرارة نيل، قانون كوري فايس ، موجات الدوران (السبين)، جدران المنطقة (المجال)، الفرايت والعقيق.

التوصيلية الفائقة :الظاهرة الأساسية ، تأثير ميسنر ، معادلة لندن، الموصلات الفائقة . الموصلات الفائقة ذات BCSمن النوع الأول والثاني ، اقتران كوبر بكس ونظرية الدرجات العالية.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 645	Condensed Matter Physics	3

Course Description

Objective:

The objective of this course is to provide the student with a thorough understanding of the theoretical aspects of solid state physics.

Course Description:

Crystal Structures and Bonding; Lattice dynamics; specific heat of lattice. Free electron theory of Metals; specific heat capacity of electrons in metals, thermionic emission of electrons in metals. Band theory of solids.

Transport Properties: Motion of electrons and holes in bands and the effective mass. Scattering of electrons in bands, electrical conductivity of metals, thermoelectric effects, Wiedmann-Franz law. Magnetism, Neel temperature, Curie Weiss law, spin waves, domain walls, ferrites and garnets. Superconductivity: The fundamental phenomenon, Meissner effect, London equation, type I and II superconductors, Cooper pairing and BCS theory. High Tc superconductors.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٤٦	النمو والعيوب في المواد	3

توصيف المقرر	
	الهدف: يهدف المقرر إلى تعليم الطالب عملية بناء البلورات والعيوب وحركتها والمواد غير المنتظمة. **توصيف المقرر:** طرق نمو البلورات، تقنية منطقة التصفية وتصفية المواد. ميكانيكية النمو ، الانخلاعات - تعدد النماذج، التحقق التجريبي، التعبئة الذرية في البلورات، تطبيق قواعد باولنج للتركيبات الفعلية. تمثيلات التعبئة المغلقة ، متعددة الأشكال والرموز والتراكيب.أعطال التراص (التخزين) في تركيب FCC and HCP ، العيوب الذرية في البلورات : الانتشار والتوصيلية الأيونية. المواد غير المنتظمة : خصائص الزجاج غير المتبلور والبوليمرات. البوليمرات ، والمركبات والمواد المركبة.

credits	*course title*	*course code*
3	Growth and Imperfection in Materials	PHYS 646

Course Description	
	Objective: **The student will learn about crystal growth, imperfections their dynamics and disordered materials.** **Course Description:** **Methods of Crystal Growth. Zone refining technique and refining of materials. Kinetics of Crystal growth, dislocations and polytypism. Experimental verification. Atomic Packing in Crystals. Application of Pauling's rules to actual structures. Representations of close packing polymorphic and polytypic structures and notations. Stacking faults in FCC and HCP structures. Atomic imperfections in crystals. Diffusion and ionic conductivity.** **Disordered Materials: characteristics of amorphous glasses and polymers. Polymers and composite materials.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٥٠	أساسيات الليزر وتطبيقاته	3

توصيف المقرر	الهدف: يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب معالجة تمهيدية واسعة عن الليزر من طريقة عملها وأنواعها إلى تطبيقاتها المختلفة. توصيف المقرر: المبدأ الأساسي لعمل الليزر ، ونظم الضخ ، التغذية الخلفية الضوئية وفجوة الرنان. آليات اتساع الخط. طرق الإتساع المتجانس وغير المتجانس ، أنماط الليزر والتحكم بالمخرجات، مفتاح التوعية وطريقة حبس النمط. أنواع مختلفة من الليزر. المميزات الخاصة لضوء الليزر وطرق قياسها. تطبيقات الليزر في الفيزياء والصناعة والطب.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 650	Laser Fundamentals and Applications	3

Course Description	**Objective:** **The main objective of this course is a broad understanding of lasers; from their operation to various types of lasers and their areas of applications.** **Course Description:** **Basic principle of laser action, pumping schemes, Optical feedback and resonator cavity. Line broadening mechanisms. Homogeneous and inhomogeneous broadening. Laser modes and output control, Q-switching and mode-locking. Different types of lasers. Special features of laser light and their measurement. Applications of lasers in Physics, industry and medicine.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٥١	أساسيات التحليل الطيفي الذري وتطبيقاته	3

توصيف المقرر

أهداف المقرر:

يهدف المقرر إلى شرح مفاهيم نظرية البنية الذرية شبه الكلاسيكية والكمية والأطياف وتطبيقات التحليل الطيفي الذري

وصف المقرر:

مقدمة في التحليل الطيفي الذري، ونماذج بوهر سوميرفيلد الذرية. مخطط مستوى الطاقة وأعداد الكم. المعادلة الموجية لشرودينجر. النموذج الكمي للذرة الهيدروجين. دالة الموجة والتفسير العام. دوران الإلكترونات. مبدأ استبعاد باولي. البنية التامة . تأثير زيمان و باشن باك. تأثير ستارك. أطياف الذرات المعقدة وتطبيقات التحليل الطيفي الذري.

course code	course title	credits
PHYS 651	Atomic Spectroscopy Fundamentals & Applications	3

Course Description

Objective:

To introduce the semi-classical and quantum theory of atomic structure and spectra and applications of atomic spectroscopy.

Course Description:

Introduction to Atomic spectroscopy. Bohr and Sommerfeld atomic models . Energy level diagram and quantum numbers. Schrödinger wave equation . Quantum model for Hydrogen atom. Wavefunctions & general interpretation. The electrons spin. Pauli's exclusion principle. The fine structure. Zeeman and Paschen-Back effect. The Stark effect. Spectra of complex atoms & applications of atomic spectroscopy.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٥٢	أساسيات التحليل الطيفي الجزيئي وتطبيقاته	3

توصيف المقرر

أهداف المقرر:

يهدف المقرر إلى دراسة نظرية التركيب الجزيئي والأطياف وتطبيقات التحليل الطيفي الجزيئي.

وصف المقرر:

مقدمة في التحليل الطيفي الجزيئي. والحركة الدورانية و الاهتزازية للجزيئات ثنائية الذرة ومتعددة الذرات. مطياف الأشعة تحت الحمراء والموجات الدقيقة، التقنيات و الأساسيات لأجهزة القياس. تحليل طيف رامان، واستقطاب الضوء و تأثير رامان، الأطياف الدورانية والاهتزازية للجزيئات البسيطة. تطبيقات التحليل الطيفي الجزيئي في تحديد المادة الكيميائية، ورصد التلوث والتطبيقات الحيوية الكيميائية.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 652	Molecular Spectroscopy Fundamentals & Applications	3

Course Description

Objective:

To introduce the theory of molecular structure and spectra and applications of molecular spectroscopy.

Course Description:

Introduction to Molecular spectroscopy. Rotational and vibrational motion of diatomic and polyatomic molecules. Microwave and Infrared spectroscopy, techniques and basic instrumentation. Raman spectroscopy, polarization of light and Raman effect. Rotational and vibrational spectra of simple molecules. Applications of molecular spectroscopy in chemical identification, pollution monitoring, biochemical applications .

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٥٣	علم الضوء الحديث وتطبيقاته	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى دراسة نظرية وتطبيقات علم الضوء الحديث.

توصيف المقرر:

علم الضوء غير الخطي : الحساسية الضوئية غير الخطية ، الحساسية من المرتبة الثانية والثالثة.(التوليد)التوافقي،التطابق الطوري، المزج الضوئي ، التوليد الثابت للضوء، التركيز الذاتي للضوء، الاستقرار الثنائي الضوئي، الاقتران الضوئي الطوري. علم الضوء التطبيقي : الهولوجرافيا للتصوير ثلاثي الأبعاد،علم الضوء حسب تحويل فوريير، الترشيح المكاني، مقياس سبكل للتداخل ، أهداب التداخل الثنائية ، علم الضوء الكهربائي ، علم الضوءالمغناطيسي ، تأثير كير. علم الضوء الليفي ، الألياف الضوئية ، مقارنة الألياف الضوئية مع غيرها من الموصلات الداخلية ، مفهوم الموجه الموجي الضوئي . الأشعة والأنماط . مبادئ الضوئي في الموجهات الضوئية. الليزرات الليفية. تطبيقات علم الضوء الليفي.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 653	**Modern Optics and Applications**	**3**

Course Description

Objective:

The purpose of this course is to introduce to the students the theory and applications in of modern Optics.

Course Description:

Non-linear optics: Susceptibilities, Harmonic generation, Phase matching, Optical Mixing, Parametric generation of light, self focusing of light, Optical bi-stability, Optical Phase conjugation. Applied Optics; Holography: Fourier transforms Optics, Spatial filtering, Speckle Interferometry, Bifringence, Electro-optics, Magneto optics, Kerr effect. Fiber Optics: the optical fibers, Comparison of optical fiber with other inter connectors, Concept of an optical wave guide. Rays and Modes. Principles of light guidance in optical wave-guides. Fiber lasers. Application of fiber optics.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٥٤	مطياف اللزر وتطبيقاته	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف مقرر مطياف الليزر وتطبيقاته إلى تقديم المفاهيم النظرية والطرق العملية وتطبيقات مطياف الليزر.

توصيف المقرر:

يدرس الطالب في هذا المقرر أساسيات المطياف ، التحليل الطيفي للامتصاص والانبعاث ،تركيب الذرة ، التوزيع الإلكتروني ، مستويات الطاقة ، قواعد الاختيار ، احتمالات الانتقال ، زمن العمر ، شدة الذبذبات. التركيب الجزيئي ، التحليل الطيفي الاهتزازي والدوراني ، مبدأ فرانك كوندون ، تشتت رامان. تقنيات مطياف الليزر في التحليل الطيفي ، التحليل الطيفي للإثارة ، الليزر المستحث . الامتصاص داخل تجويف الليزر. التحليل الطيفي الضوئي الصوتي . التحليل الطيفي الجلفاني للضوء. والتحليل الطيفي للتأين ، الإثارة المتدرجة. امتصاص الطاقة الصوتية المتعددة وانبعاثها. مبدأ التحليل الطيفي لليزر رامان. تقنية دوبلر الحرة في التحليل الطيفي. الانحلال الزمني والتحليل الطيفي فائق السرعة. تطبيقات مطياف الليزر: الكيمياء الضوئية لليزر ، فصل النظائر ، رصد الغلاف الجوي، خواص المواد ، التحليل الفائق الحساسية لاقتفاء الأثرللجسيمات الصغيرة جدا، ليزر رامان والتحليل الطيفي للنظم البيولوجية ، تطبيقات طبية.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 654	Laser Spectroscopy and Applications	3

Course Description

Objective:

The purpose of this course is to introduce theoretical concepts, experimental techniques and applications of laser spectroscopy.

Course Description:

Student will study Spectroscopy Fundamentals: Absorption and emission spectroscopy, Atomic structure, electronic configurations, energy levels, selection rules, transition probabilities, lifetimes, oscillator strengths. Molecular structure, vibrational and rotational spectroscopy, Frank-Condon principle, Raman scattering. Laser Spectroscopic techniques: Advantages of lasers in spectroscopy, Excitation spectroscopy, Laser induced fluorescence. Intra cavity absorption. Photo-acoustic spectroscopy. Opto-galvanic spectroscopy. Ionization spectroscopy, Step wise excitation. Multi-phonon absorption and emission. Principle of laser Raman spectroscopy. Doppler free technique in spectroscopy. Time resolved and ultra fast spectroscopy. Applications of Laser Spectroscopy: Laser photochemistry, isotope separation, monitoring of atmosphere, material characterization, ultra-trace analysis, laser Raman spectroscopy of biological systems, medical applications.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٥٥	الأجهزة والتجارب المعملية	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى التعرف على طبيعة الأجهزة المختلفة في المعمل واستخداماتها في تجارب مختارة.

توصيف المقرر:

يدرس الطالب في هذا المقرر الأجهزة الضونية : توجيه الحزمة الضونية وتركيزها ، (المستقطب) ، المطياف ، مقاييس الطيف ، موحدات أطوال الأمواج ، مقاييس التداخل ، المحللات الضونية متعددة القنوات. معالجة الإشارات الإلكترونية : المكبرات ، المرشحات ، الكشف بالحساسية الطورية ، المكبرات ذاتية الاغلاق ، توسيط عربة النقل ، عدادات الفوتونات ، المحولات الرقمية ، راسم الاهتزازات، الكواشف : الوصلات الثنائية الضونية، الخلايا الضونية ، المضخمات الضونية ، المضخم الإلكتروني ، تجارب باستخدام الليزر: قياس الطول الموجي ومعامل الانكسار باستخدام جهاز تداخل مايكلسون وفابري - بيرو باستخدام ليزر الهيليوم-نيون، فلورة الليزر المستحث لغاز اليود وبعض الصبغات السائلة باستخدام الطور الثاني لليزر ياج-ناديوم، الطيف الجلفاني الضوئي للنحاس باستخدام ليزر التاي سفاير، الطيف الضوء صوتي لبعض الغازات باستخدام ليزر ثاني أكسيد الكربون.

credits	*course title*	*course code*
3	Experimental System and Laboratory Work	*PHYS 655*

Course Description

Objective:

The objective of the course is to teach the student the physics of various apparatus used in the laboratory and to use them in selected experiments.

Course Description:

Student will study Optical Instrumentation: Beam steering and focusing optics, polarizer, spectrographs, spectrometers, monochromators, interferometers, optical multichannel analyzers. Electronic signal processing: Amplifiers, filters, phase sensitive detection, lock-in amplifiers, boxcar averagers, photon counters, transient digitizers, digital storage oscilloscopes, Detectors: Photodiodes, photo cells, photomultipliers, electron multipliers, channeltron and CCD arrays

Experiments with lasers: Measurement of wavelength and refractive index with Michelson and Fabry-Perot interferometers with He-Ne laser, Laser induced fluorescence of iodine gas and some liquid dye with SHG of Nd: YAG laser, opto-galvanic spectrum of copper with Ti-Sapphire laser, opto-acoustic spectrum of some gaseous sample with CO2 laser.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٥٦	القياسات الطيفية المتقدمة	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى تقديم معالجة متقدمة لتطبيقات أنواع مختلفة من التقنيات الطيفية.

توصيف المقرر:

مقدمة عن القياسات الطيفية المتقدمة ؛ تعريف التحليل الطيفي وأنواعه ، الأطياف الذرية ، مطياف الضوء المرئي والفوق بنفسجي وتطبيقاته ، والأشعة والمطياف الدوراني والاهتزازي ، أطياف FTIRتحت الحمراء ومطيافية رامان ومطيافية الرنين المغناطيسي النووي وتطبيقاتهم.

credits	*course title*	*course code*
3	Advanced Spectroscopic Measurements	*PHYS 656*

Course Description

Objective:

The main objective of this course is to introduce the application of various spectroscopic techniques.

Course Description:

Introduction; Definition of spectroscopy and its types, Atomic Spectroscopy, Ultraviolet-Visible Spectroscopy and applications, Infrared & FTIR Spectroscopy, Rotation and Vibration Spectroscopy, Raman Spectroscopy, NMR Spectroscopy and their applications.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦٠	فيزياء أشباه الموصلات	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر الى التعريف بأشباه الموصلات وأنواعها وتطبيقاتها.

توصيف المقرر:

الشبكة البلورية ، نظرية النطاقات للجوامد ، خصائص السيليكون والجيرمانيوم ، أشباه الموصلات الذاتية ، أشباه الموصلات الغير ذاتية، المواد ذات النوع الموجب والسالب ، الالكترونات والفجوات ، الوصلة الثنائية ، وصلة زنر ، الوصلة النفقية ، التوصيل الامامي والعكسي ، التكبير والتقويم ، الترانزستور أحادي القطب ، الوصلة الباعثة للضوء.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 660	**Physics of Semiconductors**	**3**

Course Description

Objective:

This course aims to identify semiconductors and their types and applications

Course description:

Crystal lattice, band theory of solids, properties of silicon and germanium, intrinsic semiconductor, extrinsic semiconductor, P and N type materials, electrons and holes, P-N junction, Zener diode, Tunnel diode, forward and reverse bias, rectification, amplification, transistors, light emitting diode.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦١	التوصيل الكهربائي في أشباه الموصلات	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى التعريف بطرق التوصيل وحركية حاملات الشحنة داخل أشباه الموصلات.

توصيف المقرر:

كثافة حاملات الشحنة في أشباه الموصلات غير الذاتية ، تركيز الشوائب المتأينة ، شرط التعادل في المواد ذات النوع الموجب والسالب ، التعويض بالتطعيم ، التعويض الذاتي وغير الذاتي ، التوصيل الكهربي في اشباة الموصلات ، انتشار حاملات الشحنة ، معادلة الاستمرار للحاملات الأقلية ، معدل التوليد والفقد ، الناقلات العائمة ، تأثير هول ، طريقة الاربع داعمات النقطية لقياس الموصلية ، الحركية وفترة الحياة للشحنات الأقلية وحركيتها.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 661	Electrical Conduction in Semiconductors	3

Course Description

Objective:

This course aims to identify the mechanism of conduction and carriers mobility in semiconductors

Course description:

Density of carriers in extrinsic semiconductors, concentration of ionized impurities, neutrality condition for P and N type materials, compensation doping, extrinsic compensated, intrinsic compensated, electrical conduction in semiconductors, diffusion of charge carriers, continuity equation for minority carriers, rate of generation and loss, drift carriers, Hall effect, four point probe method for conductivity, minority carrier life time and mobility.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦٢	فيزياء نبائط أشباه الموصلات	3

توصيف المقرر

الهدف:
يهدف المقرر إلى تقديم فهم معمق حول النبائط الالكترونية وتطبيقاتها والدوائر المتكاملة.

توصيف المقرر:
تحليل وتصنيع الوصلة الثنائية وعلاقة التيار بالجهد. الوصلات المشكلة من معدن وشبه موصل. تأثير شوتكي ، ثنائيات شوتكي وخصائصها. ترانزستر ، تركيب الترانزستور والدائرة المكافئة له. الترانزستر ذو BJTثنائي القطب ، ترانزستور أكاسيد المعادن ذو المجال JFETتأثير المجال الكهربائي ، أجهزة الشحنة المتحولة، الأجهزة عالية القدرة لبعض MOSFETالتأثيري الثنائيات الكهربائية والنبائط.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 662	Physics of Semiconductor Devices	3

Course Description

Objective:
The course provides an in depth understanding of semiconductor devices and Integrated circuits.
Course Description:
PN-Junction: Analysis, Fabrication and Current-Voltage Relationship. Student will study . Metal-Semiconductor Contacts. The Schottky effect, Schottky diodes and characteristics. Bipolar Junction Transistors (BJT), Transistor configurations and equivalent circuit models. Junction Field Effect Transistor (JFET). Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFETs), charge transferred devices, power devices SCRs,DIACs,TRICs,IMPATT and Gun diodes.

رمز ورقم المقرر	المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦٣	الدوائر الإلكترونية	3

توصيف المقرر

الهدف:
يهدف المقرر إلى التعريف بمكونات الدوائر الالكترونية وخصائصها.
توصيف المقرر:
الدوائر الكهربية ، مكونات الدائرة ، الدوائر الوظيفية ، الثنائيات ، الترانزستورات ، الدوائر التكاملية ، المحولات ، مولدات اشكال الموجة ، المكبرات التشغيلية ، الالكترونيات الصوتية ، الالكترونيات الرقمية ، المعالجات.

credits	*course title*	*course code*
3	Electronic Circuits	PHYS 663

Course Description

Objective:
This course aims to identify the electronic circuit components and their characteristics
Course description:
Electric circuits, circuit components, functional circuits, diodes, transistors, integrated circuits, transducers, waveform generators, operational amplifiers, audio electronics, digital electronics, microprocessors.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦٤	نبائط البوليمرات شبه الموصلة	3

توصيف المقرر	
	الهدف : يهدف المقرر إلى التعريف بأساسيات البوليمرات المترابطة في النبائط شبه الموصلة. توصيف المقرر : التعريف بالبوليمرات وانواعها ، البوليمرات المترابطة ، وصلة شوتكي المصنعة من البوليمر ، الوصلة الباعثة للضوء المصنعة من البوليمر ، الخلايا الشمسية المرنة ، الخلايا الكهروضوئية ، اجهزة الاستشعار ، الخلايا الذكية، الخلايا المهجنة من مواد عضوية وغير عضوية، وصلات اليزر المصنوعة من البوليمر ، MOSFET المصنوع من البوليمر .

credits	*course title*	*course code*
3	Polymer Semiconductor Devices	PHYS 664

Course Description	
	Objective: **This course presents the fundamentals of conjugated polymers as semiconductor devices** **Course description:** **Definition of polymers, conjugated polymers, polymer Schottky diode, polymer light emitting diode, flexible solar cell, photovoltaic, sensors, smart windows, hybrid organic-inorganic diodes, laser diodes made of polymers. Polymer MOSFETs.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦٥	الإلكترونيات الضوئية	3

توصيف المقرر

الأهداف :

يهدف المقرر إلى فهم تطبيقات وتقنيات الاتصالات الضوئية واستخداماتها في تطبيقات الطاقة المتجددة الحالية والمستقبلية.

وصف المقرر :

استعراض المفاهيم الأساسية للضوء ، مفهوم التطعيم ، انتشار التيارات وانحرافها ، الوصلات الالكترونية الموجبة والسالبة، أشباه الموصلات المركبة، الثنائيات الضوئية، الخلايا الشمسية، انبعاث الضوء ، الثنائيات الباعثة للضوء ، ثنائيات الليزر.

credits	*course title*	*course code*
3	Optoelectronics	PHYS 665

Course Description

Objectives:

This course aims to understand the present and future technologies and applications of optical communications.

Course description:

Optics Review, Doping, Currents (Diffusion and drift), pn Junction, Compound Semiconductors, Photo diode (pn junction reverse bias, photocurrent), Solar Cell, Light Emission, LED, Laser Diode.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦٦	فيزياء الموجات الدقيقة	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى دراسة نظرية الموجات الدقيقة وتقنيتها وطرقها وأجهزتها وتطبيقاتها.

توصيف المقرر:

نظرية الموجات الكهرومغناطيسية - الموجات الدقيقة الحرة والمساعدة - خطوط نقل الموجات الدقيقة ونظرية عمل وتقنيات الحد من الفاقد - دراسة خرائط سميث واستخدامها في الحسابات وتحليل خطوط النقل - أنابيب نقل الموجات الدقيقة ذات المقطع المستطيلي والدائري والبيضاوي – دراسة رنين الموجات الدقيقة – ثقوب (فجوات) الرنين - دراسة تحليلية لثقوب (فجوات) الرنين ، تغذيتها، صلتها مع أنابيب النقل ونظرية عملها كمقياس لتردد الموجات الدقيقة - مذبذبات الموجات الدقيقة ومضخماتها – تشغيل الموجات الدقيقة من أشباه الموصلات ، والدوائر المتكاملة لمعالجة الموجات الدقيقة ونقلها.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 666	Microwaves Physics	3

Course Description

Objective:

The objective of the course is to Describe the theory, techniques, methods, devices and applications of microwaves.

Course Description:

Electromagnetic waves theory – free and aided microwaves – microwaves transmission lines and theory of operation and loss-reduction technologies – Smith maps study and using them in calculations and analysis of transmission lines – microwaves transmission pipes of the rectangular, circular and elliptical cross section – microwave resonance study – resonance holes – analytical study of resonance holes, their feed, their connection with transmission pipes and the theory of operation as a microwave frequency counter – microwaves oscillators and amplifiers – semiconductors-operating microwaves and integrated circuits for treatment and transmitting microwaves.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦٧	فيزياء الموصلات الفائقة	3

توصيف المقرر	
	أهداف المقرر : يهدف المقرر إلى شرح الفلسفة والمفاهيم الأساسية للموصلية الفائقة في الجوامد. وصف المقرر : مقدمة ، شرط حدوث الموصلية الفائقة، السلوك المغناطيسي وتأثير ميسنر، ثنائيات كوبر ونظرية بكس، وطول التماسك، والتيارات الثابتة، و التكميم الفيضي، نفق جوزيفسون ، تأثير جوزيفسون ، و الموصلية الفائقة ذات درجات الحرارة العالية.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 667	Physics of Superconductors	3

Course Description	
	Course Objectives: **This course introduces the basic philosophy of superconductivity in solids. and concepts of superconductivity in solids.** **Course Description:** **Introduction, Occurrence of superconductivity, Magnetic behavior and Meissner effect, Cooper pairs and BCS theory, Coherence length, Persistent currents, Flux quantization, Josephson tunneling, Josephson effect, high temperature superconductivity.**

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٦٨	فيزياء الأغشية الرقيقة	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى تقديم فكرة معمقة عن تقنية الأغشية الرقيقة من إنمائها إلى تطبيقاتها الممكنة بمعناها الفيزيائي والكيميائي والميكانيكي.

توصيف المقرر:

أساسيات الأغشية الرقيقة وذكر صفاتها الفيزيائية والكيميائية والميكانيكة لبناء وتشكيل الأفلام، الطرق المختلفة لترسيب الأفلام، خصائص الأغشية الرقيقة بالطرق التركيبية والضوئية- الكيميائية والكهربائية والمغناطيسية والميكانيكية.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 668	**Physics of Thin Films**	**3**

Course Description

Objective:

The objective of this course is to provide the student with a comprehensive understanding of all aspects of thin films; from growth mechanism to different fabrication techniques and their characterization by physical, chemical and mechanical means.

Course Description:

Introduction and overview, Basic Physics, Thermodynamics of growth, Phase Diagrams, Kinetics, Diffusion, Nucleation, Growth and Film Formation. Different techniques of film deposition. Characterization of films by structural, optical, chemical, electrical, magnetic and mechanical techniques.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٧٠	مقدمة في الفيزياء الحيوية	3

توصيف المقرر

الهدف:
يهدف المقرر إلى تقديم الفكرة الأساسية للمفاهيم الطبيعية المحيطة بالأنظمة الحيوية.
توصيف المقرر:
خصائص الحياة ، خصائص الخلية ، عضيات الخلية ، انقسام الخلية والنواة ، مراحل انقسام الخلية غير المباشر ، تمايز الخلايا.
الروابط الكيميائية ، أنواع الروابط ، الوحدات الفرعية للجزيئات الكبيرة ،الجزيئات البيولوجية ، الدهون ، البروتينات ، سلاسل الحمض النووي ، طاقة الخلية. الانتشار ، الحركة العشوائية ، معادلة الانتشار ، الأغشية ، النفوذ الأوسموزي (التناضح) ، الانتشار عبر الأغشية ، جهد الأغشية ، النقل النشط ، الأغشية الاصطناعية. الإشعاعات ، نظرية الهدف ، الإشعاع وقياساته ، وصف وتفسير عمل الإشعاع ، تأثيرات الإشعاع على الجزيئات، تأثيرات الإشعاع على الجزيئات الحيوية وعلى تركيب الجزيئات، التأثيرات على الخلايا والكائنات الحية ، مخاطر الإشعاع والحماية منها. فيزيولوجيا العضلات، ميكانيكا العضلات والطاقات، التركيب المقطعي للعضلات المخططة، آلية التقصير ، الفيزياء الحيوية للتنقل على الأرض وفي الماء.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 670	Introduction to Biophysics	3

Course Description

Objective:
The objective of the course is to familiarize the students with the underlying concepts of physics of living systems.
Course Description:
Characteristics of life, Characteristics of cell, Cell organelles, Nuclear and cell division, Stages of mitosis, Cell differentiation. Chemical bonds, types of bonds, Subunits of macromolecules, Biological macromolecules, Lipids, Proteins, DNA and RNS chains, Cell energy. Diffusion, random motion, The diffusion equation, membranes, Osmosis, Diffusion across membranes, Membrane potentials, Active transport, Artificial membranes. The radiations, Target theory, Radiation and its measurements, Description and interpretation of radiation action, Molecular effects of radiation, Radiation effects on biomolecules and molecular structure, Effects on cell and organisms, radiation hazards and protection. Muscle physiology, Muscle mechanics and energetics, Structure of cross striated muscle, The mechanism of shortening, Biophysics of locomotion on land and in water.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٧١	تقنيات الفيزياء الحيوية	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى تقديم التقنيات الطبيعية المستخدمة لدراسة الأنظمة الحيوية.

توصيف المقرر:

ميكانيكية حيود الأشعة السينية ، تحليل أنماط الحيود ، الأساس الفيزيائي للمجهر الإلكتروني ، الطرد المركزي والترسيب ، الفصل الكروماتوجرافي الكهربائي (الرحلان الكهربائي)، اللزوجة والأجهزة البيولوجية. التحليل الطيفي (علم الطيف) الضوئي الصوتي، التحليل الطيفي في الفيزياء الحيوية ، تطبيقات تأثير موس باور ، الدوران (السبين) الإلكتروني و أطياف الرنين المغناطيسي . الوحدات البنائية الأساسية ، الجسيمات الأولية والروابط ، التفاعلات بين الوحدات البنائية الأساسية ، تفاعلات انتقال الشحنات في الجزيئات الحيوية ، التأثيرات القطبية المتبادلة ، التفاعلات والتشكل في النويات المتعددة. الحالات الساكنة للجزيئات ، تصنيف التحولات الضوئية والحالات المثارة ، العمليات الفيزيائية الضوئية ، تطبيقات أطياف الامتصاص و التألق، إخماد التألق. التمثيل الضوئي ، تركيب وخصائص الكلوروفيل ، انتقال الطاقة ، عمليات انتقال الإلكترونات .

credits	course title	course code
3	Biophysics Techniques	PHYS 671

Course Description

Objective:

To teach students theoretical and experimental methodologies to enable them studying of biological systems

Course Description:

The mechanism of x-ray diffraction, Analysis of diffraction patterns, Physical basis of electron microscopy, Centrifugation and sedimentation, Electrophoresis, Viscosity and biological instrumentation. Photo acoustic spectroscopy, Spectroscopy in biophysics, Applications of Mossbauer effect, Electron spin and magnetic resonance spectra. Primary structures, Particles and bonds, Interactions between structural units, Charge transfer reactions in biomolecules, polar interactions, interactions and conformation in polynucleids. Stationary states of molecules, Classification of optical transitions and of excited states, Photo physical processes, Applications of absorption and fluorescence spectra, Fluorescence quenching. Photosynthesis, Structure and properties of chlorophylls, Energy migration, Electron transfer processes, Phosphorylation.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٧٢	الفيزياء العصبية	3

توصيف المقرر

الهدف:
يهدف المقرر إلى تقديم المفهوم الأساسي للديناميكا الكهربائية للدماغ والجهاز العصبي المركزي.

توصيف المقرر:
قانون النظام العصبي المركزي ، الخلايا العصبية وسماتها ، الإنتقال الكهربي المفصلي، نماذج من الخلايا العصبية ، جهود العمل.
الميكانيكا الإحصائية للدماغ ، تمثيل أونساغر ، حالات الدماغ ، الديناميكا والمتغيرات العصبية ، ومستويات الدماغ. الجهد الكهربائي المتولد في الدماغ ، المجالات الكهربائية في الأنسجة الحيوية ، الخصائص الزمانية المكانية للتخطيط الدماغي ، الأساس النظري والتجريبي لموجات الدماغ. التمثيل الزماني المكاني للدماغ ، النظرية الكلاسيكية ، دراسة المجالات الكهرومغناطيسية ومجال الجاذبية كعوامل اضطراب.

credits	course title	course code
3	Neurophysics	PHYS 672

Course Description

Objective:
The intention of the course is to provide the basic understanding of the electrodynamics of the brain and the central nervous system.

Course Description:
Constitution of central nervous system, Nerve cells and their properties, Synaptic transmission, models of neurons, Action potentials. Statistical mechanics of the brain, Onsager representation, States of the brain, Dynamics and nervous parameters, Operators and brain states. Potentials generated in the brain, Electric fields in biological tissues, temporal and spatial properties of EEG, Theoretical and experimental basis of brain waves. Spacetime representation of the brain, classical theory, Studies of electromagnetism and gravitational fields as perturbations.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٧٣	الفيزياء الطبية وأجهزتها	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى تدريس أساسيات الفيزياء الاشعاعية والأجهزة المستخدمة في تطبيقاتها.

توصيف المقرر:

التصوير الفوتوغرافي باستخدام الإشعاعات المؤينة - دراسة حول استخدام النظائر المشعة - التصوير بالموجات فوق الصوتية – الأوعية الدموية والقياسات الصوتية - الأجهزة الطبية - العلاج بالإشعاعات المؤينة - محولات المقاومة - محولات السعة- المحولات الكيميائية – أقطاب تسجيل الجهد الكهربائي البيولوجي.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 673	**Medical Physics and its Instrumentation**	**3**

Course Description

Objective:

The purpose of this course is to teach the basics of radiological physics and the instruments used in its application.

Course Description:

Ionizing radiation photography – study about using radioactive isotopes – ultrasonic photography – vessel and sonic measurements – clinical instrumentation - ionizing radiation treatment – resistance transformers – capacitance transformers – chemical transformers – electro biological potential recording poles.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٧٤	قياس الجرعات والحماية الإشعاعية	3

توصيف المقرر

الهدف:

يهدف المقرر إلى دراسة التأثيرات الضارة للاشعاع وحدود الجرعات الإشعاعية القصوى وطرق الحماية من الجرعات الاشعاعية.

توصيف المقرر:

وحدات الحماية من الإشعاع - قياس الجرعات الإشعاعية المؤينة - حدود الجرعات للعامة والعاملين في مجال الإشعاع - الأسس الدولية للحماية الإشعاعية - وسائل الحماية من الإشعاع الخارجي والداخلي - الاستخدامات الطبية للإشعاع المؤين - مقدمة عن الآثار البيولوجية للأشعة غير المؤينة مثل أشعة الليزر - الكشف الإشعاعي عن الترددات العالية والموجات الدقيقة وطرق الحماية.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 674	Radiation Dosimetry and Protection	3

Course Description

Objective:

The objective is to introduce the concepts of harmful effects of radiation, maximum dosage limits and methods of protection.

Course Description:

Protection units – ionizing radiation dosimetry – public and workers radiation dose limits – international basis for radiation protection - external and internal radiation protection methods – medical uses of ionizing radiation – introduction to the biological effects of non ionizing radiations like lasers – high frequencies and microwaves detection and protection methods.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٧٥	مقدمة في الإحصاء الحيوي	3

توصيف المقرر

أهداف المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى تقديم نظرة عامة على مستوى عال من المصطلحات والمفاهيم والاستراتيجيات اللازمة لتصميم وتقييم المشاريع في مجال الإحصاءات الطبية الحيوية بما في ذلك المنهجيات المستمدة من هندسة البرمجيات ، والبحث النوعي والبحث الكمي.

وصف المقرر :

الإحصاءات الحيوية، التوزيعات، فرضية الاختبار ، مربع شي، نظرية مان ويتني، اختبارات تي، وتحليل التباين، والنماذج الإحصائية، والانحدار، التقييم الحرج، وفحص ومراجعة الحسابات. سجلات المرضى، والترميز، أنظمة المشفى المعلوماتية، ونظم دعم اتخاذ القرار.

course code	*course title*	*credits*
PHYS 675	**Introduction to Biostatistics**	3

Course Description

Course objectives

This course is intended to provide a high-level overview of the concepts, terminology, and strategies needed to design and evaluate projects in biomedical statistics including methodologies drawn from software engineering, qualitative, and quantitative research.

Course description:

Bio statistics, Distributions, Hypothesis testing, Chi-square, Mann-Whitney, T -tests, analysis of variance (ANOV A) and the statistical models, regression, Critical Appraisal, screening. Patient records, Coding, Hospital Information Systems, Decision support systems.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٧٦	فيزياء العلاج الإشعاعي	3

توصيف المقرر

أهداف المقرر:

هذا المقرر يهدف لاعطاء لمحة عامة عن كيفية التخطيط بدءً من المرض إلى العلاج، باستخدام أجهزة المحاكاة.

وصف المقرر:

البنية الذرية والنووية، إنتاج الفوتونات والإلكترونات، آلات المعالجة والمولدات وأجهزة المحاكاة، تفاعلات الإشعاع؛ جودة حزمة الاشعة، الجرعات، العزل الإشعاعي.

credits	*course title*	*course code*
3	Radiotherapy	PHYS 676

Course Description

Course objectives

This course intends to give an overview of planning process from sickness to treatment using simulation packages.

Course description

Atomic and Nuclear Structure, Production of Photons and Electrons, Treatment Machines, Generators and Simulators; Radiation Interactions; Radiation Beam Quality and Dose, Radiation Protection and Shielding.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٩٥	ندوة بحث	1
توصيف المقرر	يعرض الطالب عمله على الطلاب وهيئة التدريس بالقسم في موضوع رسالته.	
credits	*course title*	*course code*
3	Seminar	PHYS 695
Course Description	**Students will be required to present a seminar in the department on his/her assigned project or dissertation.**	

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٩٦	موضوعات خاصة- ١	3
توصيف المقرر	يتضمن موضوعات عصرية مهمة متصلة بخطة الطالب وتكون تحت إشراف المشرف.	

credits	*course title*	*course code*
3	Special Topics (1)	PHYS 696

Course Description	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.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٩٧	موضوعات خاصة- ٢	3
توصيف المقرر	يتضمن موضوعات عصرية مهمة متصلة بخطة الطالب وتكون تحت إشراف المشرف.	

credits	*course title*	*course code*
3	Special Topics (2)	PHYS 697

Course Description	This is the second 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.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات
ف ٦٩٩	الرسالة	10

توصيف المقرر	باقتراح من المشرف واعتماد من مجلس القسم ،هذه الرسالة مخصصة للطلاب الذين يتقدمون للماجستير من خلال الرسالة.

credits	course title	course code
10	Dissertation	PHYS 699

Course Description	The title of the dissertation and the nature of research work will be proposed by the dissertation supervisor(s) and approved by the Department's committe. This is applicable only to students opting for M.Sc. degree by dissertation.