

2011/2010

الخطة الدراسية لدرجة الماجستير في الفيزياء (مسار الشامل)

اسم الدرجة (بالعربية): الماجستير في الفيزياء
اسم الدرجة (بالإنجليزية): M. Sc. in Physics

أ- أحكام وشروط عامة:

- 1- تلتزم هذه الخطة بتعليمات منح درجة الماجستير في جامعة آل البيت.
- 2- المؤهل الذي يقبل في هذا البرنامج : البكالوريوس في الفيزياء.

ب- مكونات الخطة:

تتكون الخطة الدراسية لدرجة الماجستير في الفيزياء من (33) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

التسلسل	نوع المتطلب	الساعات المعتمدة
أولا	متطلبات التخصص: أ- المواد الإلزامية ب- المواد الاختيارية ج- الامتحان الشامل	24 9
المجموع		33

ج- نظام الترميم:

1- رمز الكلية:

الرمز	الكلية
04	العلوم

2- رموز القسم:

الرمز	القسم
02	الفيزياء

3- رموز المواد:

04	02	7	0	1
↑	↑	↑	↑	↑
الكلية	القسم	المستوى	المجال	التسلسل

مدلول منزلة العشرات (المجال) في أرقام المواد

رمز المجال	عنوان مجال التخصص	رمز المجال	عنوان مجال التخصص
0	الفيزياء العامة	5	العلوم الفيزيائية التطبيقية
1	الفيزياء العملية	6	الفيزياء الحديثة
2	البصريات والتموج	7	فيزياء الحالة الصلبة
3	الالكترونيات والكهرباء والمغناطيسية	8	الفيزياء الرياضية
4	الفيزياء الحرارية والإحصائية والميكانيك	9	رسالة الماجستير

د) المواد الاستدراكية:

تحدد بموجب تعليمات الدراسات العليا في جامعة آل البيت.

(أولاً) متطلبات التخصص: (33) ساعة موزعة على النحو الآتي :

أ. المواد الإجبارية: (24) ساعة معتمدة.

ب. المواد الاختيارية: (9) ساعة معتمدة.

ج. الامتحان الشامل: (0) ساعة معتمدة.

أ. المواد الإجبارية: (24) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

ت	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
1	0402701	مناهج البحث العلمي الحديث في الفيزياء	3
2	0402732	النظرية الكهرمغناطيسية	3
3	0402741	الميكانيكا الكلاسيكية	3
4	0402742	الميكانيكا الاحصائية	3
5	0402761	الميكانيكا الكمية	3
6	0402771	فيزياء الحالة الصلبة	3
7	0402781	الفيزياء الرياضية	3
8	0402791	حلقة بحث في الفيزياء	3
المجموع			24

ب. المواد الاختيارية: (9) ساعات معتمدة يختارها الطالب من ضمن المواد التالية:

ت	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
1	0402711	طرق في الفيزياء التجريبية	3
2	0402721	البصريات غير الخطية	3
3	0402751	الفيزياء الطبية	3
4	0403462	الفيزياء الذرية والجزيئية	3
5	0402763	الفيزياء النووية	3
6	0402764	نظرية المجال الكمي	3
7	0402775	فيزياء أشباه الموصلات	3
8	0402782	طرق في الفيزياء الحاسوبية	3
9	0402790	مواضيع خاصة في الفيزياء	3

ج. (0402796) الامتحان الشامل بواقع (0) ساعات معتمدة.

الخططة الاستراتيجية لبرنامج الماجستير في الفيزياء

السنة الأولى

الفصل الثاني			الفصل الأول		
س.م.	اسم المادة	رقم المادة	س.م.	اسم المادة	رقم المادة
3	الميكانيكا الكلاسيكية	0402741	3	مناهج البحث العلمي الحديث في الفيزياء	0402701
3	الميكانيكا الكمية	0402761	3	الفيزياء الرياضية	0402781
3	مادة اختيارية	-	3	مادة اختيارية	-
9	المجموع		9	المجموع	

السنة الثانية

الفصل الثاني			الفصل الأول		
س.م.	اسم المادة	رقم المادة	س.م.	اسم المادة	رقم المادة
3	حلقة البحث في الفيزياء	0402791	3	الميكانيكا الإحصائية	0402742
3	فيزياء الحالة الصلبة	0402771	3	النظرية الكهرمغناطيسية	0402732
-			3	مادة اختيارية	-
6	المجموع		9	المجموع	

المواد التي يقدمها القسم

الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	ت
3	مناهج البحث العلمي الحديث في الفيزياء	0402701	1
3	طرق في الفيزياء التجريبية	0402711	2
3	البصريات غير الخطية	0402721	3
3	النظرية الكهرمغناطيسية	0402732	4
3	الميكانيكا الكلاسيكية	0402741	5
3	الميكانيكا الإحصائية	0402742	6
3	الفيزياء الطبية	0402751	7
3	الميكانيكا الكمية	0402761	8
3	الفيزياء الذرية والجزيئية	0402762	9
3	الفيزياء النووية	0402763	10
3	نظرية المجال الكمي	0402764	11
3	فيزياء الحالة الصلبة	0402771	12
3	فيزياء أشباه الموصلات	0402775	13
3	الفيزياء الرياضية	0402781	14
3	طرق في الفيزياء الحاسوبية	0402782	15
3	مواضيع خاصة في الفيزياء	0402790	16
3	حلقة بحث في الفيزياء	0402791	17
0	الامتحان الشامل	0402796	18

وصف المواد

0402701 مناهج البحث العلمي الحديث في الفيزياء (3 ساعات معتمدة)

Modern Research Methodology in Physics

التفسير والتنبؤ: تفسير المشاهدات والتعبير عنها؛ الاستقراء والاحتمالين الإحصائي والمنطقي؛ المنهج التجريبي: خطوات المنهج التجريبي؛ مجموعات المفاهيم في العلم؛ القياس والمفاهيم الكمية؛ المقادير الممتدة؛ الزمان والطول؛ المقادير المشتقة واللغة الكمية؛ بنية المكان؛ المكان في النظرية النسبية؛ المسببية؛ منطق الجهات السببية؛ الحتمية وحرية الإرادة؛ النظريات: القوانين غير التجريبية؛ قواعد المطابقة؛ اشتقاق القوانين التجريبية من القوانين النظرية؛ التحليلية في لغة الملاحظة ولغة النظرية؛ الاحتمية في فيزياء الكم.

0402711 طرق في الفيزياء التجريبية (3 ساعات معتمدة)

Methods of Experimental Physics

يقوم الطالب بإجراء التجارب والقياسات التالية:- تكنولوجيا التفريغ، مقاييس الحرارة، مصادر الضوء والمركبات الضوئية، العينات: أنواعها حسب الدراسات المطلوبة، الأساليب الضوئية، القياسات البصرية، طريقة حيود أشعة X، طريقة الاستشعاع السيني، المواد المغناطيسية وقياساتها، القياسات الكهرومغناطيسية، ظاهرة هول-Hall-الكمية.

0402721 البصريات غير الخطية (3 ساعات معتمدة)

Nonlinear Optics

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية: معادلات ماكسويل والاستقطاب غير الخطي، القابلية البصرية اللاخطية (النموذج الكلاسيكي) المنشأ المجهرى للقابلية البصرية، خصائص التماثل، انتشار الموجه والانماط المترابطة، توليد مجموع وفروق الترددات، معادلات التقوية والاهتزاز، الطور المرافق لخليط أربع موجات، التضمين الذاتي والمتقاطع، انتشار السوليتون، تشتت رامان المحفز.

0402732 النظرية الكهرومغناطيسية (3 ساعات معتمدة)

Electromagnetic Theory

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية:- الكهرباء الساكنة: قانون كولوم "Coulomb" وجاوس "Gauss"، معادلات لابلاس "Laplace" وبواسون "Poisson"، مسائل القيم الحدية: طريقة الاخيلية، حل معادلات لابلاس، متعدد الاقطاب والمواد العازلة: مفكوك متعدد الاقطاب، مسائل القيم الحدية بوجود مواد عازلة، المغناطيسية الساكنة: قانون بيو-سافار "Biot-Savart"، قانون أمبير "Ampere"، الجهد المتجهي، المجالات المتغيرة: قانون فارادي "Faraday" للحث، الطاقة في مجال مغناطيسي، معادلات ماكسويل "Maxwell"، الجهد القياسي والمتجهي، الامواج الكهرومغناطيسية المستوية: الامواج المستوية في وسط موصل وغير موصل، الانعكاس والانكسار، خصائص تفريق التردد.

0402741 الميكانيكا الكلاسيكية (3 ساعات معتمدة)

Classical Mechanics

بعد المراجعة العامة لاوليات هذه المادة ستشمل الموضوعات التالية:- مبدأ التغير ومعادلات لاغرانج "Lagrange": مبدأ هاملتون "Hamilton"، نظريات الحفظ وخصائص التماثل، حركة الاجسام الصلبة: الزوايا الأويلريه "Euler"، عاملات كايلى وكلاين "Cayley-Klein" والكميات ذات العلاقة، مبرهنات أويلر، تحريك الاجسام الصلبة: الممتدات، ممتد القصور وعزمه، استخدام معادلات أويلر لحل مسائل الجسم الصلب، الاهتزازات الصغيرة: معادلات القيم المميزة وتحويلات المحاور الرئيسية،ذبذبات الترددات الحرة والاحداثيات الصحيحة، معادلات هاملتون للحركة: تحوييلات ليجندر "Legendre" ومعادلات هاملتون، مبدأ الفعل الأقل، التحويلات القانونية: معادلات التحويلات القانونية، أقواس بواسون "Poisson".

(3 ساعات معتمدة)

0402742 الميكانيكا الإحصائية

Statistical Mechanics

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية:- الاسس الاحصائية للديناميكا الحرارية : الحالات الجاهريّة والمجهريّة، عناصر نظريّة التجمعات، التجمعات القانونية: صيغ دالة التوزيع وتأرجحات الطاقة والكثافة، الاحصاء الميكانيكي: التجمعات في الميكانيكا الاحصائية الكمية، نظريّة الغازات البسيطة : الغاز المثالي، نظام بوز "Bose" المثالي، نظام فيرمي "Fermi" المثالي، البارامغناطيسية لباولي "Pauli Paramagnetism" والدايامغناطيسية للاندوا "Landau diamagnetism" الميكانيكا الاحصائية لانظمة متفاعلة: تمدد العناقيد.

(3 ساعات معتمدة)

0402751 فيزياء طبية

Medical Physics

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية:- مبادئ الفيزياء الطبية والتصوير (الشدة والتحليل والتباين) ، فيزياء الاشعة السينية والتصوير بالاشعة السينية، الطب النووي والمواد المشعّة، الاشعاع وطرق قياسه والوقاية منه، التصوير بالامواج فوق الصوتية والصدى وأثر دوبلر، التصوير بالرنين المغناطيسي، مواضيع اخرى.

(3 ساعات معتمدة)

0402761 الميكانيكا الكمية

Quantum Mechanics

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية:- نظريّة التمثيل: مفاهيم أساسية: صياغة ديراك "Dirac"، تغيير التمثيل، الديناميكا الكمية: التطور الزمني ومعادلة شرودينغر "Schrodinger"، تمثيل المفاعلة، الزخم الزاوي: علاقات التبديل ونظريّة الزخم الزاوي، ممتدات المؤثرات ونظريّة فيغنر وايكارت "Wigner-Eckart"، طرق التقريب: طريقة WKB، طريقة التغيرات، نظريّة الاضطراب.

(3 ساعات معتمدة)

0402762 الفيزياء الذرية والجزيئية

Atomic & Molecular Physics

بعد المراجعة العامة لاساسيات الميكانيكا الكمية ستشمل المادة الموضوعات التالية:- مراجعة لاساسيات الميكانيكا الكمية، معادلة ديراك "Dirac": الجسيم الحر، تفاعل الأنظمة الذرية مع المجالات: ظاهرة ستارك "Stark"، ظاهرة زيمان "Zeeman"، الذرات متعددة الالكترونات: تقريب المجال المركزي، تقريب هارترلي-فوك "Hartree-Fock"، الخصائص العامة للجزيئات: تقريب بورن واوبنهايمر "Born-Open heimer"، المدارات الجزيئية والتهجين، الاطياف الجزيئية: تذبذب ودوران الجزيئات ثنائية الذرات، تذبذب الجزيئات عديدة الذرات.

(3 ساعات معتمدة)

0402763 الفيزياء النووية

Nuclear Physics

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية:- الخصائص النووية الأساسية، التفاعلات واحتمالات الانتقال: معضلة الجسمين النووية، الحالة الدنيا للديوترون، الحالة الدنيا لاستطارة النيوترون-البروتون، الأشعة المؤينة والمادة: انتقال الاشعة الكهرمغناطيسية في المادة، فقدان الطاقة لشحنات الجسيمات الثقيلة، فقدان الطاقة للالكترونات، التحلل الاشعاعي النووي: فعالية الأم-الوليدة، التوقيت الاشعاعي بواسطة الكربون، تحلل ألفا "Alpha": تنفيق دقائق ألفا خلال جهد حاجز، تحلل بيتا "Beta": نظريّة فيرمي "Fermi"، عامل المفاعلة لكولوم "Coulomb"، تحلل غاما: انتقالات غاما "Gamma" متعددة التميز، التوزيع الزاوي والارتباطات.

(3 ساعات معتمدة)

0402764 نظرية المجال الكمي

Quantum Field Theory

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية: ميكانيكا الكم/ التكامل الاقتراني، منظومة الجسيمات المتعددة، المجال المقداري، العمليات الأولية، إعادة المعايرة، بنية الهيئة، المجال مع البرم، الكتروديناميكا الكم.

(3 ساعات معتمدة)

0402771 فيزياء الحالة الصلبة

Solid State Physics

بعد المراجعة العامة لاوليات هذه المادة تشمل الموضوعات التالية الشبيكة البلورية: شبيكة برافي "Bravais" والمتجهات البدائية، الخلية البدائية وخليئة واغنر سايتز "Wigner Seitz" والخليئة الاصطلاحية، الشبيكة المعكوسة: منطقة بريلوين "Brillouin" الأولى، مستويات الشبيكة ومعاملات ملر "Miller"، تحديد التركيب البلوري باستخدام حيود الأشعة السينية: صياغة براغ "Bragg" وفون لاو "Von Laue"، شرط لاو "Laue" وبناء ايوالد "Ewald"، سويات الالكترونات في جهد دوري: الجهد الدوري ونظرية بلوخ "Bloch"، الشرط الابتدائي لبورن "Born" وفون كارمن "Von Karman"، سطح فيرمي "Fermi"، الالكترونات في جهد دوري ضعيف: سويات الطاقة بالقرب من مستوى مفرد لبراغ، سطح فيرمي ومناطق بريلوين، ازدواج الغزل والمدار، طريقة الربط المحكم: تطبيقات على الحزم، اقتران وانير "Wannier".

(3 ساعات معتمدة)

0402775 فيزياء أشباه الموصلات

Physics of Semiconductors

بعد مراجعة عامة حول أشباه الموصلات تشمل هذه المادة: وصلة دايبود p-n، الترانزستور الثنائي القطب، تماس الموصلات مع أشباه الموصلات: ظاهرة "شوتكي" "Schottky" وانتقال التيار. نبيطة تتكون من فلز / عازل / شبه موصل "MIS" ونبيطة الشحنة المزدوجة "CCD"، نبيطة تتكون من فلز / عازل / شبه موصل ترانزستور المجال "MOSFET": تركيب النبيطة، سلوك النبيطة الاساسي، ظاهرة القناة القصيرة. الكاشف الضوئي: دايبودات متنوعة. الخلايا الضوئية: دراسة الاشعاع الشمسي والكفاءة المثالية: وصلة p-n كخليئة ضوئية، الخلايا الضوئية ذات المفارق المختلفة والأغشية الرقيقة. الآبار الكمومية والبلورات العملاقة. دايبود الضوء المنبعث: الانتقال الاشعاعي وفيزياء الليزر لأشباه الموصلات، سلوك الدايبود، اتصالات الالياف البصرية.

(3 ساعات معتمدة)

0402781 الفيزياء الرياضية

Mathematical Physics

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية: القيم المميزة، الاقترانات المميزة، واقترانات غرين "Green"، تطبيقات اقتران غرين والشروط الحدية المختلفة، المعادلات التكاملية وأنواعها وطرق حل المعادلات التكاملية، معادلات فردهولم "Fredholm"، نظرية هلبرت شميدت "Hilbert Schmidt"، طرق الاقتران المعقدة، معادلات كوشي وريمان "Cauchy and Riemann"، مبرهنة كوشي، متسلسلات تيلر ولورنت "Taylor and Laurent"، اجراء التكاملات، نظرية الباقي، تطبيقات لحساب تكاملات مختلفة، حسابان التغيرات المعتمدة وغير المعتمدة، معادلة أويلر "Euler"، معاملات لاغرانج "Lagrange"، طريقة ريليه ريتز "Rayleigh-Ritz" للتغيرات.

(3 ساعات معتمدة)

0402782 طرق في الفيزياء الحاسوبية

Methods in Computational Physics

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية:- مقدمة حول لغة العلم : (فورتران) "FORTRAN" ، العمليات الرياضية الاساسية، المعادلات التفاضلية العادية، نمذجة "Fitting" المشاهدات العملية، طرق في الفيزياء الحاسوبية: طريقة مونت - كارلو "Monte-Carlo" وطريقة الديناميكا الجزيئية، برامج حاسوبية متطورة على عدد من التطبيقات الفيزيائية. وتعطى هذه المادة بشكل أساسي في مختبر الحاسوب بعد التقديم النظري المناسب.

(3 ساعات معتمدة)

0402790 مواضيع خاصة في الفيزياء

Special Topics in Physics

مواد ذات وصف متغير حسب المادة والمدرس .

(3 ساعات معتمدة)

0402791 حلقة بحث في الفيزياء

Research Project in Physics

يقوم الطالب بالقيام بمشروع يتعلق بتفسير نتائج أبحاث عملية أو نظرية وإمكانية تطويرها للاستفادة منها في التطبيقات المختلفة ويقدم الطالب مشروعاً مكتوباً ويتم مناقشته بحضور أعضاء هيئة التدريس في القسم.