

الخطة الدراسية لدرجة الماجستير في الفيزياء
(مسار الرسائل)

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 الإجبارية ب. المواد الاختيارية ج. رسالة الماجستير	18 6 9
المجموع		33

ج. نظام التقييم:

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: (18) ساعة معتمدة.

ب. المواد الاختيارية: (6) ساعة معتمدة.

ج. رسالة الماجستير: (9) ساعة معتمدة.

أ. المواد الإجبارية: (18) 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 الإحصائية	3
5	0402761	الميكانيكا الكمية	3
6	0402781	الفيزياء الرياضية	3
المجموع			18

ب. المواد الاختيارية: (6) ساعات معتمدة يختارها الطالب من ضمن المواد التالية:

ت	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
1	0402721	البصريات غير الخطية	3
2	0402751	فيزياء طبيعية	3
3	0402762	الفيزياء الذرية والجزيئية	3
4	0402763	الفيزياء النووية	3
5	0402764	نظرية المجال الكمي	3
6	0402771	فيزياء الحالة الصلبة	3
7	0402782	طرق في الفيزياء الحاسوبية	3
8	0402790	مواضيع خاصة في الفيزياء	3

ج. (0402799) رسالة الماجستير بواقع (9) 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
9	رسالة الماجستير	0402797	3	الميكانيكا الإحصائية	0402742
-	-	-	3	النظرية الكهرمغناطيسية	0402732
9	المجموع		6	المجموع	

المواد التي يقدمها القسم

الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	ت
3	مناهج البحث العلمي الحديث في الفيزياء	0402701	1
3	البصريات غير الخطية	0402721	2
3	النظرية الكهرمغناطيسية	0402732	3
3	الميكانيكا الكلاسيكية	0402741	4
3	الميكانيكا الإحصائية	0402742	5
3	فيزياء طبيعية	0402751	6
3	الميكانيكا الكمية	0402761	7
3	الفيزياء الذرية والجزيئية	0402762	8
3	الفيزياء النووية	0402763	9
3	نظرية المجال الكمي	0402764	10
3	فيزياء الحالة الصلبة	0402771	11
3	الفيزياء الرياضية	0402781	12
3	طرق في الفيزياء الحاسوبية	0402782	13
3	مواضيع خاصة في الفيزياء	0402790	14
9	رسالة الماجستير	0402799	15

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؛ اللاحتمية في فيزياء الكم.

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، طور المرافق لخليط أربع موجات، التضمين الذاتي والمتقاطع، انتشار السوليتون، تشتت رامان المحفز.

0402732 النظرية الكهرمغناطيسية (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 الاخيلت، 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 لأوليات هذه المادة ستشمل الموضوعات التالية:- مبدأ التغيرات ومعادلات لاغرانج "Lagrange": مبدأ هاملتون "Hamilton"، نظريات الحفظ وخصائص التماثل، حركة الاجسام الصلبة: الزوايا الأويلريه "Euler"، عاملات كاييلي وكلاين "Cayley-Klein" والكميات ذات العلاقة، مبرهنات أويلر، تحريك الاجسام الصلبة: الممتدات، ممتد القصور وعزمه، استخدام معادلات أويلر لحل مسائل الجسم الصلب، الاهتزازات الصغيرة: معادلة القيم المميزة وتحويلات المحاور الرئيسية، ذبذبات الترددات الحرة والاحداثيات الصحيحة، معادلات هاملتون للحركة: تحويلات ليجندر "Legendre" ومعادلات هاملتون، مبدأ الفعل الأقل، التحويلات القانونية: معادلات التحويلات القانونية، أقواس بواسون "Poisson".

0402742 الميكانيكا الإحصائية (3 ساعات معتمدة)

Statistical Mechanics

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

0402751 فيزياء طبية (3 ساعات معتمدة)

Medical Physics

تشمل هذه المادة الموضوعات التالية:- مبادئ الفيزياء الطبية و التصوير (الشدة والتحليل والتباين) ، فيزياء الأشعة السينية و التصوير بالأشعة السينية، الطب النووي و المواد المشعّة، الأشعاع و طرق قياسه و الوقاية منه، التصوير بالأمواج فوق الصوتية و الصدى و أتردوبلر، التصوير بالرنين المغناطيسي، مواضيع أخرى.

0402761 الميكانيكا الكمية (3 ساعات معتمدة)

Quantum Mechanics

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

0402762 الفيزياء الذرية والجزيئية (3 ساعات معتمدة)

Atomic & Molecular Physics

بعد المراجعة العامة لاساسيات الميكانيكا الكمية ستشمل المادة الموضوعات التالية:- مراجعة لاساسيات الميكانيكا الكمية، معادلة ديراك "Dirac": الجسم الحر، تفاعل الأنظمة الذرية مع المجالات: ظاهرة ستارك "Stark"، ظاهرة زيمان "Zeeman"، الذرات متعددة الالكترونات: تقريب المجال المركزي، تقريب هارتري-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.

0402763 الفيزياء النووية (3 ساعات معتمدة)

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 الأشعة الكهرمغناطيسية في المادة، فقدان الطاقة لشحنات الجسيمات الثقيلة، فقدان الطاقة للالكترونات، التحلل الإشعاعي النووي: فعالية الأم-الوليدة، التوقيت الإشعاعي بواسطة الكربون، تحلل ألفا "Alpha": تنفيق دقائق ألفا خلال جهد حاجز، تحلل بيتا "Beta": نظرية فيرمي "Fermi"، عامل المفاعلة لكولوم "Coulomb"، تحلل غاما: انتقالات غاما "Gamma" متعددة التمييز، 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 الهيئته، 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، الخليه البدائية وخليه واغنس سايتز "Wigner Seitz" والخليه الاصطلاحية، الشبيكة المعكوسة: منطقتا 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)

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 فرد هولم "Fredholm"، نظرية هلبرت شميدت "Hilbert Schmidt"، طرق الاقترانات المعقدة، معادلات كوشي وريمان "Cauchy and Riemann"، مبرهنه كوشي، متسلسلات تيلر ولورنت "Taylor and Laurent"، اجراء التكاملات، نظرية الباقي، تطبيقات لحساب تكاملات مختلفة، حسابان التغيرات المعتمدة وغير المعتمدة، معادلتا 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

(9 ساعات معتمدة)

0402799 رسالة الماجستير

Master Thesis