# Study plan for the Master of Science in Physics program

# 1. Program Overview

The Master of Science in Physics program at the College of Science, King Faisal University aims to prepare specialized scientific cadres with a strong foundation in theoretical and applied physics, while developing advanced research and analytical skills. The program focuses on qualifying students for academic, research, and professional pathways that serve scientific and technological development in the Kingdom.

## *Program Mission*

Providing the labor market with qualified graduates possessing high-level skills, committed to developing the educational process, and capable of conducting scientific research in research centers and industrial sectors.

## *Program Goals*

• Developing undergraduate curricula by supplying the labor market with high-quality lecturers, scientists, and researchers in various educational and industrial fields.

• Enhancing graduates' mathematical and physical skills and developing their problem-solving abilities.

• Introducing students to advanced laboratories and modern technologies related to their specializations and aligned with labor market needs.

# 2. Program Information

• College: Science

• Department: Physics

• Program Name: Master of Science in Physics

• Degree: Master's

• Language of Instruction: English

• Mode of Study: Blended

• Program Duration: Two years

• Total Credit Hours: 33

# 3. Admission Requirements

Passing the written examination prepared by the department.

Studying supplementary courses for students whose academic records do not include core courses in the department's study plan, as determined by the department.

Passing the English language test: TOEFL (450), or IELTS (minimum 4.5), or STEP (minimum 75). Exemption is granted for students who completed their bachelor's degree in English, upon proof.

## 4. Curriculum Structure

| Program Structure | Required/ Elective | No. of courses | Credit |
|---|---|---|---|
| **Institution Requirements** | Required | | |
| | Elective | | |
| **College Requirements** | Required | | |
| | Elective | | |
| **Program Requirements** | Required | 6 | 18 |
| | Elective | 3 | 9 |
| **Capstone Course/Project/Thesis** | Required | 1 | 6 |
| **Field Training/ Internship** | Required | | |
| **Residency year** | | | |
| **Others** | | | |
| **Total** | | 10 | 33 |

## 5. Program Courses

| Core Courses | | | |
|---|---|---|---|
| **Course Code** | **Course Title** | **Credit Hours** | **Pre-Requisites** |
| **0814-1501** | **Mathematical Physics** | **3** | **-** |
| **0814-1503** | **Classical Mechanics** | **3** | **-** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0814-1504 | Quantum Mechanics | 3 | - |
| 0814-1506 | Electrodynamics | 3 | - |
| 0814-1508 | Statistical Physics | 3 | - |
| 0814-1551 | Experimental Design | 2 | - |
| 0814-1561 | Self-Learning in Physics | 1 | |
| 0814-1599 | Thesis | 6 | - |

| Elective Courses | | | |
|---|---|---|---|
| **Course Code** | **Course Title** | **Credit Hours** | **Pre-Requisites** |
| 0814-1511 | Solid State Physics (1) | 3 | - |
| 0814-1512 | Solid State Physics (2) | 3 | - |
| 0814-1591 | Special Topics | 3 | - |
| 0814-1598 | Research Project | 3 | - |
| 0814-1581 | Biophysics | 3 | - |
| 0814-1509 | Computational Physics | 3 | - |
| 0814-1517 | Nanostructures | 3 | - |
| 0814-1514 | Quantum Field Theory | 3 | - |
| 0814-1515 | Glass | 3 | - |
| 0814-1516 | Superconductors | 3 | - |
| 0814-1519 | Liquid Crystals | 3 | - |
| 0814-1520 | Ferroelectricity | 3 | - |
| 0814-1521 | Nuclear Physics (1) | 3 | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0814-1522 | Nuclear Physics (2) | 3 | - |
| 0814-1524 | Plasma Physics | 3 | - |
| 0814-1525 | Elementary Particle Physics | 3 | - |
| 0814-1526 | High Energy Physics | 3 | - |
| 0814-1531 | Atomic and Molecular Physics | 3 | - |
| 0814-1532 | Laser Physics | 3 | - |
| 0814-1533 | Quantum Optics | 3 | - |
| 0814-1541 | Special Relativity | 3 | - |
| 0814-1542 | General Relativity | 3 | - |
| 0814-1553 | Advanced Laboratory | 3 | - |
| 0814-1518 | Science of New Materials | 3 | - |

## 6. Proposed Study Plan

| Level | Course Code | Course Title | Credit Hours |
|---|---|---|---|
| Level 1 | 0814-1501 | Mathematical Physics | 3 |
| | 0814-1503 | Classical Mechanics | 3 |
| | 0814-1504 | Quantum Mechanics | 3 |
| Level 2 | 0814-1506 | Electrodynamics | 2 |
| | 0814-1508 | Statistical Physics | 1 |
| | 0814-1551 | Experimental Design | 3 |
| | 0814-1561 | Self-Learning in Physics | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Level 3** | **0814-1599** | **Thesis** | **0** |
| | **0814-xxxx** | **Elective course** | **3** |
| | **0814-xxxx** | **Elective course** | **3** |
| **Level 4** | **0814-1599** | **Thesis** | **6** |
| | **0814-xxxx** | **Elective course** | **3** |

## 7. Job Market

- Academic and Education Sector
- Scientific Research and Research Centers
- Industrial and Technological Sector
- Health and Medical Sector
- Energy and Environment
- Government and Economic Sector
- Private Education and Professional Development

## 8. Beneficiaries

- Academic Sector
- Research Sector
- Industrial Sector
- Health Sector
- Government Sector
- Education and Training Sector
- Renewable Energy and Environment Sector
- Technology and Data Sector

# الخطة الدراسية لبرنامج الماجستير علوم في الفيزياء

**نبذة عن البرنامج**

برنامج ماجستير الفيزياء في كلية العلوم بجامعة الملك فيصل يهدف إلى إعداد كوادر علمية متخصصة تمتلك أساسًا متينًا في الفيزياء النظرية والتطبيقية، مع تنمية مهارات البحث العلمي والتحليل المتقدم. يركّز البرنامج على تأهيل الطلبة للمسارات الأكاديمية والبحثية والمهنية بما يخدم التنمية العلمية والتقنية في المملكة

**رسالة البرنامج**

تزويد سوق العمل بخريجين مؤهلين يمتلكون مهارات عالية، ملتزمين بتطوير العملية التعليمية، وقادرين على إجراء البحوث العلمية في المراكز البحثية والقطاعات الصناعية.

**أهداف البرنامج**

- تطوير الخطة الدراسية لبرامج البكالوريوس من خلال تزويد سوق العمل بمحاضرات عالية الجودة، وعلماء، وباحثين في مجالات مختلفة من المجالين التعليمي والصناعي.
- تحسين المهارات الرياضية والفيزيائية لدى الخريجين وتنمية قدرتهم على حل المشكلات.
- تعريف الطلاب باستخدام المختبرات المتقدمة ذات التقنيات الحديثة المرتبطة بتخصصاتهم، والموجّهة لتلبية متطلبات سوق العمل.

معلومات البرنامج

- الكلية :العلوم
- القسم:الفيزياء
- اسم البرنامج :ماجستير العلوم في الفيزياء
- الدرجة العلمية :ماجستير
- لغة الدراسة :الإنجليزية
- نمط الدراسة :مدمج
- مدة البرنامج :سنتان
- عدد الساعات المعتمدة :**33** ساعة

**شروط القبول**

اجتياز الامتحان التحريري الذي يعده القسم لهذا الخصوص.

دراسة بعض المقررات التكميلية للطلبة الذين لا تشمل سجلاتهم الأكاديمية المقررات الأساسية في خطة القسم حسب ما يقرره القسم.

اجتياز اختبار اللغة الانجليزية التوفل (TOEFL-450) او الحصول على درجة 4.5 على الأقل في اختبار (IELTS) او درجة 75 على الاقل في اختبار كفايات (STEP)، ويعفى من شرط اللغة الطلبة الدارسين البكالوريوس باللغة الإنجليزية بعد اثبات ذلك.

## . الخطة الدراسية :

للحصول على درجة الماجستير في (تخصص الفيزياء) على الطالب بعد انتهائه من مقررات البرنامج أن ينهي بنجاح ما يلي :

أولا : مقررات دراسية مع رسالة علمية:

. دراسة ما لا يقل عن (33) وحدة دراسية بنجاح موزعة كما يلي :

أ – مقررات إجبارية بواقع (18) وحدة دراسية من المقررات الموجودة بالخطة.

ب – مقررات اختيارية بواقع (9) وحدات دراسية يختارها الطالب بناء على توجيه المرشد الاكاديمي من المقررات التي يطرحها القسم على أن تخدم هذه المقررات الاختيارية أحد التخصصات الدقيقة في الفيزياء والتي سوف يتم تحديدها في الفقرة الخاصة بالتخصصات الدقيقة التي تغطيها الخطة .

جـ - اعداد رسالة علمية بواقع (6 ) وحدات دراسية (رسالة فيز 599). و يتم اختيار موضوع الرسالة بالتنسيق مع المشرف الاكاديمي و موافقة المجالس المختصة.

ثانيا : مقررات دراسية مع امتحان شامل :
ويتطلب هذا المسار إكمال المتطلبات التالية:

– دراسة ما لا يقل عن (42 ) وحدة دراسية بنجاح موزعة كما يلي :
أ – مقررات إجبارية بواقع (21) وحدة دراسية من المقررات الموجودة بالخطة.

ب – مقررات اختيارية بواقع (21) وحدة دراسية يختارها الطالب بناء على توجيه المرشد الأكاديمي من المقررات التي يطرحها القسم. على أن يكون من ضمنها (9) وحدات من المقررات الاختيارية في أحد التخصصات الدقيقة في الفيزياء والتي سوف يتم تحديدها في الفقرة الخاصة بالتخصصات الدقيقة التي تغطيها الخطة يختارها الطالب بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي من المقررات التي تطرح.

جـ - اجتياز الطالب الامتحان الشامل.

مدة البرنامج : المدة المطلوبة للحصول على الدرجة سنتان على الأقل .

**مقررات برنامج ماجستير الفيزياء:**

## الخطة المقترحة لدراسة الطالب في المسار الأول (رسالة)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **السنـة الأولـى** | | | | | |
| **الفصـل الأول** | | | **الفصـل الثاني** | | |
| 501 | فيزياء رياضية | 3 | 506 | كهر وديناميكية (1) | 3 |
| 503 | ميكانيكا كلاسيكية | 3 | 508 | فيزياء إحصائية | 3 |
| 504 | ميكانيكا الكم (1) | 3 | 551 | تصميم تجارب | 2 |
| | | | 561 | تعلم الفيزياء ذاتيا | 1 |
| **المجموع** | | **9** | **المجموع** | | **9** |
| **السنـة الثانيـة** | | | | | |
| **الفصـل الأول** | | | **الفصـل الثاني** | | |
| | مقرر اختياري | 3 | | مقرر اختياري | 3 |
| | مقرر اختياري | 3 | | رسالة | 6 |
| | رسالة | - | | | |
| **المجموع** | | **6** | **المجموع** | | **9** |
| **المجموع** | | | | | **33** |

## الخطة المقترحة لدراسة الطالب في المسار الثاني (مقررات)

| السنة الأولـى | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الفصل الأول | | | الفصل الثاني | | |
| 501 | فيزياء رياضية | 3 | 506 | كهر وديناميكية (1) | 3 |
| 503 | ميكانيكا كلاسيكية | 3 | 508 | فيزياء إحصائية | 3 |
| 504 | ميكانيكا الكم (1) | 3 | 551 | تصميم تجارب | 2 |
| | | | 561 | تعلم الفيزياء ذاتيا | 1 |
| المجموع | | 9 | المجموع | | 9 |
| السنـة الثانيـة | | | | | |
| الفصل الأول | | | الفصل الثاني | | |
| | مقرر اختياري | 3 | | مقرر اختياري | 3 |
| | مقرر اختياري | 3 | | مقرر اختياري | 3 |
| | مقرر اختياري | 3 | | مقرر اختياري | 3 |
| | مقرر اختياري | 3 | | مشروع بحثي | 3 |
| المجموع | | 12 | المجموع | | 12 |
| المجموع | | 42 | | | |

## المقررات الاجبارية:

| رمز المقرر | اسم المقرر | عدد الساعات | المتطلبات السابقة |
|---|---|---|---|
| 0814-1501 | فيزياء رياضية | 3 | - |
| 0814-1503 | الميكانيكا الكلاسيكية | 3 | - |
| 0814-1504 | ميكانيكا الكم | 3 | - |
| 0814-1506 | الكهروديناميكا | 3 | - |
| 0814-1508 | الفيزياء الإحصائية | 3 | - |
| 0814-1551 | تصميم التجارب | 2 | - |
| 0814-1561 | تعلم الفيزياء ذاتيا | 1 | - |
| 0814-1599 | الرسالة العلمية | 6 | - |

## المقررات الإختيارية:

يشترط اجتياز 18ساعة معتمدة على الأقل (6 مقررات) من القائمة التالية:

| رمز المقرر | اسم المقرر | عدد الساعات المعتمدة | المتطلبات السابقة |
|---|---|---|---|
| 0814-1511 | فيزياء الحالة الصلبة (1) | 3 | - |
| 0814-1512 | فيزياء الحالة الصلبة (2) | 3 | - |
| 0814-1591 | موضوعات خاصة | 3 | - |
| 0814-1598 | مشروع بحثي | 3 | - |
| 0814-1581 | الفيزياء الحيوية | 3 | - |
| 0814-1509 | الفيزياء الحاسوبية | 3 | - |
| 0814-1517 | التركيبات النانوية | 3 | - |
| 0814-1514 | نظرية المجال الكمي | 3 | - |
| 0814-1515 | الزجاج | 3 | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| - | 3 | الموصلات الفائقة | 0814-1516 |
| - | 3 | البلورات السائلة | 0814-1519 |
| - | 3 | الكهربية الحديدية | 0814-1520 |
| - | 3 | الفيزياء النووية (1) | 0814-1521 |
| - | 3 | الفيزياء النووية (2) | 0814-1522 |
| - | 3 | فيزياء البلازما | 0814-1524 |
| - | 3 | فيزياء الجسيمات الأولية | 0814-1525 |
| - | 3 | فيزياء الطاقة العالية | 0814-1526 |
| - | 3 | الفيزياء الذرية والجزيئية | 0814-1531 |
| - | 3 | فيزياء الليزر | 0814-1532 |
| - | 3 | البصريات الكمية | 0814-1533 |
| - | 3 | النسبية الخاصة | 0814-1541 |
| - | 3 | النسبية العامة | 0814-1542 |
| - | 3 | المعمل المتقدم | 0814-1553 |
| - | 3 | علم المواد الحديثة | 0814-1518 |

**مجالات العمل:**

- القطاع الأكاديمي والتعليم
- البحث العلمي والمراكز البحثية
- القطاع الصناعي والتقني
- القطاع الصحي والطبي
- الطاقة والبيئة
- القطاع الحكومي والاقتصادي

- التعليم الخاص والتطوير المهني

**الفئات المستهدفة:**

- القطاع الأكاديمي
- القطاع البحثي
- القطاع الصناعي
- القطاع الصحي.
- القطاع الحكومي
- قطاع التعليم والتدريب
- قطاع الطاقة المتجددة والبيئة
- قطاع التقنية والبيانات