

Course Description (Form H)

وصف مقرر دراسي (نموذج هـ)

Course Code	PHYS 480	480 فيز	رقم المقرر ورمزه
Course Name	Elementary Particle Physics	فيزياء الجسيمات الأولية	اسم المقرر
Language of the course	English	إنجليزي	لغة تدريس المقرر
Level	Eighth	الثامن	المستوى
Pre-requisites	PHYS 452	452 فيز	متطلب سابق
Co-requisites			متطلب مرافق
Credit distribution	2(2+0+0)	(0+0+2)2	توزيع ساعات المقرر

Course description

وصف المقرر

Elementary particles and their discovery. Leptons and quarks and their physical properties. The fundamental forces of Nature. The strong nuclear force, the weak nuclear force, the electromagnetic force, and the gravitational force, and their carriers: the gluon, W plus and minus and Z, and the photon. Four-vector notation in special relativity, relativistic collisions. Symmetries that govern elementary particle interactions, Fermi's golden rule, Quantum chromodynamics and Feynman diagrams.	الجسيمات الأولية واكتشافها، اللبتونات، الكواركات، الخصائص الفيزيائية للجسيمات الأولية. القوى الأساسية وناقلاها. القوة النووية الشديدة والجلون، القوة النووية الضعيفة وبوزونات دبليو و زد. القوة الكهرومغناطيسية والفوتون. النسبية الخاصة وترميز المتجهات الرباعية والتصادمات النسبية. التناظرات التي تحكم عالم الجسيمات الأولية. قاعدة فيرمي الذهبية لحساب المقطع العرضي والتحلل. الكهروديناميكا الكمية وأشكال فاينمان
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Course objectives

أهداف المقرر

To familiarize the student with the concepts of elementary particles: Quarks and Leptons, and their discovery.	أن يتعرف الطالب على مفهوم الجسيمات الأولية: الكواركات واللبتونات وتاريخ اكتشافها
The student should understand the fundamental forces of nature: strong nuclear force, weak nuclear force, electromagnetism, and gravity.	أن يتعرف الطالب على القوى الأساسية في الطبيعة: النووية الشديدة والنوية الضعيفة والكهرومغناطيسية والجاذبية
The student should learn four-vector notation in relativity, relativistic collisions, and their role in describing elementary particle processes.	أن يتعرف الطالب على المتجهات الرباعية في النسبية الخاصة، التصادمات في النظرية النسبية الخاصة ودورها في وصف الجسيمات الأولية
The student should know the symmetries governing nature.	أن يتعرف الطالب على التناظرات التي تحكم قوانين الطبيعة الأساسية

The student should learn the basics of quantum electrodynamics, Fermi's golden rule, and Feynman diagrams	أن يتعرف الطالب على النظرية الكمية للكهروديناميكا وقاعدة فيرمي الذهبية وأشكال فاينمان
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Learning outcomes (understanding, knowledge, and intellectual and scientific skills).

After studying this course, the student is expected to be able to:

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)

يفترض على الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون ملماً بـ:

Explain elementary particles, their types and properties	الجسيمات الأولية وأنواعها وخصائصها الفيزيائية
Explain the fundamental forces of nature, and their carriers, and the elementary calculations related to quantum electrodynamics	القوى الأساسية في الطبيعة ونواقلها والحسابات الأولية المتعلقة بالكهروديناميكا الكمية
Analytic and scientific thinking	التفكير التحليلي والعلمي

Textbook adopted and supporting references

كتاب المقرر والمراجع المساندة

Title of the book اسم الكتاب	Author's name اسم المؤلف	Publisher's name اسم الناشر	Date of publication سنة النشر
Introduction to Elementary Particles	David Griffiths	Wiley-VCH	2008
Modern Particle Physics	Mark Thomson	Cambridge University Press	2013