College of Sciences
Department of
Astronomy and Physics

كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

Course Description (Form H)

وصف مقرر دراسي (نموذج هـ)

Course Code	**PHYS 323**	**323 فيز**	**رقم المقرر ورمزه**
Course Name	**Electromagnetism 2**	**كهرومغناطيسية 2**	**اسم المقرر**
Language of the course	**English**	**إنجليزي**	**لغة تدريس المقرر**
Level	**Fifth**	**الخامس**	**المستوى**
Pre-requisites	**Phys 221**	**221 فيز**	**متطلب سابق**
Co-requisites			**متطلب مرافق**
Credit distribution	**3(3+0+0)**	**(0+0+3)3**	**توزيع ساعات المقرر**

Course description

وصف المقرر

This course builds up on 221 phys in order to establish the theoretical grounds of electromagnetism. The course covers the concept of vector: gradient, divergence, and curl. Stock's and Green's theorems. electrostatics in free space, conductors and dielectric materials. It also covers Ampere's law and the magnetic field, Maxwell equations in differential and integral forms, and in tensor form. It also covers solutions to Maxwell equations in vacuum and the propagation of electromagnetic radiation. The course covers the so-called 4-vector notation and the compatibility of Maxwell equations with special relativity. It also introduces gauge transformations.

يغطي هذا المقرر النظرية الأساسية للكهرومغناطيسية، ويتناول موضوعات متقدمة تبني على ما سبق أن تعلمه الطالب في مقرر 221 فيز. حيث يغطي المقرر انحدار وتفرق ودوران المتجهات، ومبرهنة ستوك وجرين، والكهرباء الساكنة، والمواد الموصلة والعازلة، وقانون أمبير، والمجالات المغناطيسية. معادلات ماكسويل بصيغتيها التفاضلية والتكاملية، وحلولها، وانتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ، وتبيان التوافق بين معادلات ماكسويل ونظرية آينشتاين الخاصة للنسبية باستخدام ترميز المتجهات الرباعية، والتحويلات العيارية.

Course objectives

أهداف المقرر

That the student comprehends the advanced concepts of electromagnetism	أن يلم الطالب بمفاهيم الكهرومغناطيسية المتقدمة
That the student understands Maxwell Equations and their solutions	أن يعرف الطالب معادلات ماكسويل وحلولها

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 ملما بـ:

Explain Maxwell equations and their solutions	معادلات ماكسويل وحلولها
Think analytically and scientifically	مهارات 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 electrodynamics	David Griffiths	Cambridge University Press	2017
Electricity and Magnetism	Edward M. Purcell and David Morin	, Cambridge University Press	2013