

## Course Description (Form H)

## وصف مقرر دراسي (نموذج هـ)

Course Code	PHYS 301	301 فيز	رقم المقرر ورمزه
Course Name	Mathematical Physics II	الفيزياء الرياضية 2	اسم المقرر
Language of the course	Arabic/English	عربي/إنجليزي	لغة تدريس المقرر
Level	5 <sup>th</sup>	السادس	المستوى
Pre-requisites	MATH 209	209 رياض	متطلب سابق
Co-requisites			متطلب مرافق
Credit distribution	3(2+2+0)	(0+2+2)3	توزيع ساعات المقرر

### Course description

### وصف المقرر

<p><b>Complex numbers; Complex Analytic Functions; Power Series (Taylor Series, Laurent Series); Complex Integrals; Contour Integration by the Method of residues; Applications to Physics: complex wave solutions in oscillations and waves. And complex plane wave functions solutions to one-dimensional time independent Schrödinger Equation.</b></p>	<p>الأعداد المركبة، الدوال التحليلية المركبة، المتسلسلات (متسلسلات تايلور، متسلسلات لورينت)، التكاملات المركبة، التكاملات الكنتورية بطريقة البواقي، تطبيقات فيزيائية: الحلول المركبة في الاهتزازات والموجات. والدالة الموجية المركبة المستوية في معادلة شرودنجر في بعد واحد.</p>
--	--

### Course objectives

### أهداف المقرر

Students should learn the fundamentals of complex analysis and complex numbers	أن يتعرف الطالب على أساسيات التحليل المركب والتعامل مع الأعداد المركبة
Students are introduced to the calculus of complex functions	أن يتعرف الطالب على طرق تفاضل وتكامل الدوال المركبة
Students should learn how to use the mathematical methods of complex analysis in physics	أن يتعرف الطالب على استخدامات الطرق الرياضية الخاصة بالتحليل المركب في الفيزياء
Students should learn how think analytically	أن يتكسب الطالب مهارات التفكير التحليلي

### 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:

Identify and handle complex numbers in various representations (Cartesian, polar)	معرفة الأعداد المركبة والتعامل معها في مختلف التمثيلات (إحداثيات كارتيزية وقطبية)
Add, subtract, multiply, divide & handle the powers of complex numbers, Identify, plot, differentiate and integrate complex functions by various methods	إجراء العمليات الحسابية على الأعداد المركبة، وإجراء عمليات التفاضل والتكامل على الدوال المركبة بطرق مختلفة
Use complex numbers and functions in physics	استخدام طرق الأعداد والدوال المركبة في الفيزياء

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
Mathematical Methods for Physicists	George B. Arfken, Hans J. Weber, and Frank E. Harris	Academic Press	2012 (7 <sup>th</sup> edition)
Fundamentals of Complex Analysis with Applications to Engineering, Science, and Mathematics	Edward B. Saff, Arthur David Snider	Pearson	2003 (3 <sup>rd</sup> edition)