

## Course Description (Form H)

## وصف مقرر دراسي (نموذج هـ)

Course Code	PHYS 201	201 فيز	رقم المقرر ورمزه
Course Name	Mathematical Physic 1	الفيزياء الرياضية 2	اسم المقرر
Language of the course	Arabic / English	عربي / إنجليزي	لغة تدريس المقرر
Level	3 <sup>rd</sup>	الثالث	المستوى
Pre-requisites	MATH 201	201 رياض	متطلب سابق
Co-requisites			متطلب مرافق
Credit distribution	3(2+2+0)	(2+2+0)3	توزيع ساعات المقرر

### Course description

### وصف المقرر

Systems of Linear Equations and matrices, Determinants, Vectors in 2D and 3D, Applications to Physics: Angular momentum, moment of inertia, Torque, and the electromagnetic force, Vector spaces, Inner product spaces, Eigenvalues, eigenvectors, and diagonalization, and linear transformations, Applications to physics: Eigenvalue problem in classical mechanics and simple examples in quantum physics.	أنظمة المعادلات الخطية والمصفوفات، المحددات، المتجهات في بعدين وثلاثة أبعاد، تطبيقات فيزيائية: كمية الحركة الزاوية، عزم القصور، عزم الدوران، القوة الكهرومغناطيسية. الفضاءات الاتجاهية، فضاء الضرب الداخلي، القيم الخاصة والمتجهات الخاصة والجدولة، والتحويلات الخطية. تطبيقات فيزيائية: طريقة القيم الخاصة في الميكانيكا التقليدية وأمثلة مبسطة في فيزياء الكم.
--	--

### Course objectives

### أهداف المقرر

1- The students have to learn the fundamentals of Linear Algebra such that: Systems of linear equations, matrices, Vector spaces and calculations of eigenvalues and eigenvectors.	• أن يتعلم الطالب أساسيات الطرق الرياضية في الجبر الخطي: أنظمة معادلات خطية، المصفوفات، الفضاءات الاتجاهية، وحساب القيم الخاصة والمتجهات الخاصة.
2- Increase students experience in the mathematical methods that are essential to physics majors.	• أن يكتسب الطالب الخبرة في الطرق الرياضية المهمة والتي تستخدم في الفيزياء
3- How Those mathematical methods are used in describing physical phenomenon and problems such as: Angular momentum in three dimensions, Moment of inertia, Torque, the Electromagnetic Force (Lotenz Force), as well as the use of Eigenvalue problem in classical and quantum mechanics.	• أن يتعلم الطالب كيف يستخدم تلك الطرق الرياضية في وصف مفاهيم وظواهر فيزيائية مثل: كمية الحركة الخطية، عزم القصور الذاتي، عزم الدوران، والقوة الكهرومغناطيسية (قوة لورينز).

<p>4- Improving the logical think of the students.</p> <p>5- The students should be trained on physical and generic skills( knowledge – cognitive – interpersonal – communication – problem solving – IT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن يطور الطالب مهارات التفكير المنطقي والتحليلي</li> <li>• أن يطور الطالب مهاراته العامة: المعرفية والذهنية والشخصية والاتصال وحل المشكلات وتوظيف التقنية.</li> </ul>

**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:

<b>Explain the mathematical methods of linear algebra.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الطرق الرياضية في الجبر الخطي</li> </ul>
<b>Using the mathematical methods of linear algebra to describe physical concepts: Angular momentum, Moment of Inertia, Torque, Electromagnetic force.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استخدام تلك الطرق الرياضية في وصف مفاهيم وظواهر فيزيائية مثل: كمية الحركة الخطية، عزم القصور الذاتي، عزم الدوران، والقوة الكهرومغناطيسية (قوة لورينز).</li> </ul>
<b>Think logically and analytically.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التفكير المنطقي والتحليلي</li> </ul>
<b>Use the Blackboard And Present their work</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استخدام التقنية (البلاكبورد) وتقديم العروض</li> </ul>

#### 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 Arfken Hans Weber Frank E. Harris	Academic Press	2012
Elementary Linear Algebra	Howard Anton	Wiley	2010
Mathematical Methods for Physics and Engineering	K. F. Riley, M. P. Hobson, S. J. Bence	Cambridge	2006