

## نموذج (5)

### مختصر توصيف المقرر

رقم المقرر ورمزه: MTH 241	اسم المقرر: الجبر الخطي 1 Linear Algebra 1
لغة تدريس المقرر: الإنجليزية	المتطلب السابق للمقرر: MTH 231
الساعات المعتمدة: 4 ساعات	مستوى المقر: الثالث

### Module Description

### وصف المقرر :

<p>Matrices and their operations- inverse of matrix – Matrices and system of linear equations – Echelon matrix.</p> <p>Vector spaces- Linear subspaces- Linear Combinations and spans – Sum and direct sum</p> <p>Linear dependence and linear independence – basis and dimension– dimension and subspaces - rank of matrix –application to linear equations – coordinates</p> <p>Linear mappings- Kernel and image of a linear mapping- Rank of linear mapping – Nullity of linear mapping – operations with linear mapping.</p> <p>Determinants and its properties -Minors and cofactors - Classical adjoin- Inverse of a matrix- Rank of matrix- Linear systems of equations.</p> <p>Polynomial of matrices - Eigenvalues and eigenvectors of a matrix - Diagonalization and eigenvectors – Characteristic polynomial – Cayley Hamilton theorem.</p>	<p>المصفوفات والعمليات عليها وأنواعها – معكوس المصفوفة- المصفوفات و أنظمة المعادلات الخطية – المصفوفة المختزلة- الفراغات الإتجاهية – الفراغات الإتجاهية الجزئية – التراكيب الخطية و المولدات – الجمع الإتجاهي و الجمع الإتجاهي المباشر- الاستقلال الخطي والارتباط الخطي- الأساس والبعد – الأساس و البعد في الفراغات الإتجاهية الجزئية – رتبة المصفوفة – المعادلات الخطية و الفراغ الإتجاهي – الإحداثيات الإتجاهية- مقدمة علي الرواسم – الرواسم الخطية – صورة الراسم الخطي – نواة الراسم الخطي – رتبة الراسم الخطي – صفرية الراسم الخطي – العمليات علي الرواسم الخطية- المحددات و العمليات عليها – العوامل و المصفوفة المرافقة – إيجاد معكوس مصفوفة باستخدام المحددات- حل المعادلات الخطية باستخدام المحددات (طريقة كرامر) – محدد المؤثر الخطي- كثيرات الحدود علي المصفوفات - القيم الذاتية والمتجهات الذاتية – التحويل إلى الصورة القطرية- التحويل العمودي الى الصورة القطرية- المصفوفات المتماثلة – نظرية كيلي هاملتون و كثيرات الحدود.</p>
---	--

### Module Aims

### أهداف المقرر :

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Having the knowledge of matrices and operations on them.</li> <li>- Having the knowledge of vector spaces, subspaces and their properties</li> <li>- Solving a system of homogeneous and non homogeneous linear equations</li> <li>- Having the knowledge of the basis and dimension of the vector space</li> <li>- Having the knowledge of Linear mapping.</li> <li>- Having the knowledge of Eigenvalues and eigenvectors of a matrix and their properties.</li> <li>- Studying determinants to compute the inverse of a matrix.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- معرفة و دراسة المصفوفات و خواصها</li> <li>- دراسة الفراغات الإتجاهية و الفراغات الجزئية و أهم خواصها</li> <li>- اكتساب مهارة حل المعادلات الخطية المتجانسة و الغير متجانسة</li> <li>- معرفة الأساس و البعد للفراغ الإتجاهي</li> <li>- معرفة الرواسم و المؤثرات الخطية</li> <li>- معرفة مفهوم القيم الذاتية و المتجهات الذاتية للمصفوفات</li> <li>- دراسة المحددات و استخدامها لحساب معكوس مصفوفة</li> </ul>
--	--

### مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون قادراً على:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- To learn the fundamental basis in linear algebra such as: Systems of linear equations, matrices, Vector spaces and calculations of eigenvalues and eigenvectors.</li> <li>- To improve logical thinking.</li> <li>- To get the ability to explain physical problems mathematically.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعلم أهم المفاهيم في الجبر الخطي مثال الفراغات الإتجاهية – المصفوفات – المعادلات الخطية و كيفية حلها – كيفية حساب القيم الذاتية و المتجهات الذاتية.</li> <li>- لتحسين التفكير المنطقي .</li> <li>- التدريب و القدرة علي شرح المشاكل المادية رياضياً</li> </ul>
---	---

### محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
8	2	المصفوفات
12	3	الفراغات الاتجاهية و الفراغات الاتجاهية الجزئية
12	3	الأساس و البعد للفراغات الاتجاهية
8	2	الرواسم الخطية
8	2	المحددات
8	2	القيم و المتجهات الذاتية

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر	الرقم الدولي ISBN
Linear algebra	schaum Seymour Lipschutz, Marc Lipson	Mc Graw Hill	2012	10: 0071794565 13 978- 0071794565
Introduction to Linear Algebra, 4 <sup>th</sup> Edition	Gilbert Strang	Wellesley- Cambridge Press	2009	International Edition: