



Academic Course Specification Form

استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

القسم الخاص بالطالب Section Concerning the Student

1. Course Code:	MATHS 211	1. رمز المقرر:
2. Course Title	Linear Algebra	2. اسم المقرر:
3. College:	College of Science	3. الكلية:
4. Department:	Department of Mathematics	4. القسم:
5. Academic Program:	Bachelor of Science in Statistics and Data Science	5. البرنامج الأكاديمي:
6. Course Credits:	3-0-3	6. عدد الساعات المعتمدة:
7. Course NQF Level	6	7. مستوى المقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
8. Notional Hours:	133	8. عدد الساعات الافتراضية:
9. NQF Credits	13	9. عدد الساعات المعتمدة للمقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
10. Prerequisite:	MATHS 131	10. المتطلب المسبق للمقرر:
11. Lectures Timing & Location:	TBA	11. وقت المحاضرة ومكانها:
12. General Mode of Teaching and Learning	Traditional تقليدي	12. النمط العام للتعليم والتعلم:
13. Course Coordinator:	TBA	13. منسق المقرر:
14. Course Instructor:	TBA	14. مدرس المقرر:
15. Office Hours and Location:	TBA	15. الساعات المكتبية ومكانها:
16. Instructor's Email:	TBA	16. البريد الإلكتروني لمدرس المقرر:
17. Academic Year:	Click or tap here to enter text.	17. السنة الأكاديمية:
18. Semester:	First Semester الفصل الأول	18. الفصل الدراسي:

1

University of Bahrain – Quality Assurance & Accreditation Center - Academic Course
Specification Form
May 2024

Changing any elements of the form is strictly prohibited.
يرجى عدم تغيير أي عنصر من عناصر الاستمارة

19. Textbook(s):	19. الكتب الدراسية للمقرر:
Anton, H., & Rorres, C. (2014). <i>Elementary Linear Algebra with Supplemental Applications</i> (12th ed.). Wiley.	
20. References:	20. المراجع:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lay, D., Lay, S., & McDonald, J. (2021). <i>Linear Algebra and Its Applications</i> (6th ed.). Pearson. ▪ Strang, G. (2016). <i>Introduction to linear algebra</i> (5th ed.). Wellesley-Cambridge Press. ▪ Poole, D. (2022). <i>Linear Algebra: A Modern Introduction</i> (5th ed.). Cengage. ▪ Beezer, R. (2023). <i>A First Course in Linear Algebra</i> (open text, updated). 	
21. Other learning resources used (e.g. e-Learning, field visits, periodicals, software, etc.):	21. مصادر أخرى (مثال : التعلم الالكتروني، زيارات ميدانية، دورات، برامج كمبيوتر، الخ....)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ UOB Official Platforms & Assignments Software 	
22. Course Description (as published in the College Catalogue):	22. توصيف المقرر (حسبما ورد في دليل الكلية):
Fields. Vector Spaces. Linear Dependence and Independence. Bases. Dimensions. Subspaces. Quotient Spaces. Linear Transformations. Connection with Matrices. Change of Bases (PAQ and PAP). Eigen-Values. Characteristic Polynomial. Minimal Polynomial. Canonical Forms in Simple Cases. Real and Complex Inner-Product Spaces. Orthonormal Bases. Orthogonal and Complex Unitary Matrices and their Eigen-Values. Orthogonal and Unitary Reduction of Real Symmetric and Complex Hermitian Matrices.	
23. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CLOs):	23. مخرجات التعلم للمقرر (CLOs) (3 إلى 5 مخرجات تعلمية):
1. Use Matrices and Determinants to solve systems of linear equations	
2. Identify vector Spaces and subspaces and their dimensions.	
3. Solve a matrix eigenvalue problem	
4. Determine kernel/range of a linear transformation and their bases	
5. Apply properties of inner product spaces	
24. Course Assessment Percentages (As per Regulations of Study and Examination at the University of Bahrain):	24. أساليب التقويم ونسبها المئوية (بحسب نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين):
ASSIGNMENTS (Independent Learning)	20%
TEST#1	20%
TEST#2	20%
FINAL EXAM	40%
Active Class Engagement & Discussion	00%
Total	100%
25. Description of Topics Covered:	25. وصف الموضوعات التي ينبغي تناولها:
<p style="text-align: center;">Topic Title (e.g. chapter/experiment title) الموضوع</p>	<p style="text-align: center;">Description التفصيل</p>
System of linear equations	We consider methods for solving systems of linear equations such as Gaussian elimination and Gauss-Jordan elimination.
Matrices and Determinants	We deal with different operations on matrices and determinants; we solve systems of linear equations by using inverse matrices.
Vector spaces and Subspaces	We identify the properties of a vector space and exhibit several examples; We identify a subspace using the definition or using a spanning set.
Bases and Dimensions	Investigate whether a set of vectors is linearly independent or a spanning set; Determine the basis of a vector space and find its dimension.
Linear transformations	Define a linear transformation; Determine the kernel and the range of a linear transformation and their dimensions; Relate a matrix to a linear transformation.
Diagonalization	Define the eigenvalues and the eigenvectors of a square matrix; Provide under some conditions, an effective method to diagonalize a matrix.
Inner-product spaces	Study the different types of inner Products; Identify the properties of an inner product; Evaluate the norm of a vector; determine the angle between two vectors; study the orthogonality between two vectors; Find the dimension of the orthogonal subspace to a given subspace.

26. Weekly Schedule			26. الجدول الأسبوعي:	
Week الإسبوع	Date التاريخ	Topics Covered المواضيع المعروضة	CILOs المخرجات التعلمية للمقرر (CILOs)	Teaching/Assessment Mode and Method منهجية ونمط التدريس/التقييم
01		1.1 Introduction to System of linear equations. 1.2 Gauss/Jordan Elimination.	1	Traditional Teaching تدريس تقليدي
02		1.3 Matrices and matrix operations. 1.4 Inverses, Rules of matrix arithmetic.	1	
03		1.5 Method of finding the inverse. 1.6 Further results on systems of equations.	1	
04		2.1 Determinants by cofactor expansion. 2.3 Properties of the determinant.	1	
05		4.1 Real vector space.	2	
06		4.2 Subspaces	2	
07		4.3 Linear independence	1-2	
08		4.4 Basis 4.5 Dimension	1-2	
09		4.7 Row space, Column space. 4.8 Rank and Nullspace.	1-2	
10		5.1 Eigenvalues and eigenvectors	1-3	
11		5.2 Diagonalization	1-3	
12		8.1 General linear transformations	4	
13		8.1 Kernel and range of linear transformations	4	
14		6.1 Inner products	5	
15		6.2 Orthogonality	5	
27. Academic Integrity Statement:			27. بيان النزاهة الأكاديمية:	
Students are to observe the highest level of honesty and academic ethics in pursuit of their academic goals as per UOB Regulations of Student Conduct and Academic Integrity, Anti-plagiarism Policies , and Students' Rights and Responsibilities Handbook . The consequences for cheating, plagiarism, unauthorized collaboration, and other forms of academic dishonesty can be very serious and will be dealt with as per the aforementioned policies and regulations.			يعتبر الصدق والنزاهة عنصراً أساسياً في العملية الأكاديمية. حيث يُتوقع من الطلاب خلال سعيهم لتحقيق أهدافهم الأكاديمية التحلي بالأمانة والأخلاق في جميع الأوقات، وذلك وفقاً للوائح والأنظمة الخاصة بطلبة جامعة البحرين، بالإضافة إلى دليل حقوق الطلبة وواجباتهم، وكما جاء في سياسة الانتحال الخاصة بجامعة البحرين. حيث سيتم التعامل مع أي انتهاك للنزاهة الأكاديمية بحسب ما تنص عليه السياسات والأنظمة السابق ذكرها.	
28. Attendance and Absence Regulations:			28. نظام الحضور والغياب:	
Students are required to adhere to regular attendance for class lectures and practical sessions, as determined by the nature of the course, as per Article (33), of Regulations of Study and Examination at the University of Bahrain .			يُتوقع من الطلاب الالتزام بالحضور المنتظم للساعات الصفية والعملية بحسب طبيعة المقرر، وفقاً للمادة (33)، من نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين.	