



Academic Course Specification Form

استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

القسم الخاص بالطالب Section Concerning the Student

1. Course Code:	STAT 473	1. رمز المقرر:
2. Course Title	Introduction to Multivariate Analysis	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	8	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 211 & STAT 372	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:
Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). <i>Applied Multivariate Statistical Analysis</i> (6th ed.). Pearson Prentice Hall.		
20. References:		20. المراجع:
<ul style="list-style-type: none"> ■ Härdle, W. K., & Simar, L. (2019). <i>Applied Multivariate Statistical Analysis</i> (4th ed.). Springer. ■ Everitt, B. S., & Hothorn, T. (2011). <i>An introduction to Applied Multivariate Analysis with R</i>. Springer. 		
21. Other learning resources used (e.g. e-Learning, field visits, periodicals, software, etc.):		21. مصادر أخرى (مثال : التعلم الإلكتروني، زيارات ميدانية، دورات، برامج كمبيوتر، الخ....)
<ul style="list-style-type: none"> ■ University official platforms (MT & BB) ■ Microsoft Excel, SPSS & R 		
22. Course Description (as published in the College Catalogue):		22. توصيف المقرر (حسبما ورد في دليل الكلية):
<p>Aspects of multivariate analysis. Matrix algebra and random vectors. Sample geometry and random sampling. The multivariate normal distribution. Inference about a mean vector. Comparisons of several multivariate means. Principle components. Factor analysis and inference for structured covariance matrices. Discrimination and classification. Clustering.</p>		
23. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CILOs):	23. مخرجات التعلم للمقرر (CILOs) (3 إلى 5 مخرجات تعلمية):	
1. Summarize multivariate data using graphical and numerical methods and techniques to uncover hidden information and patterns.		
2. Analyze the geometry of a sample and random sampling from multivariate distributions.		
3. Analyze concepts, assumptions, and statistical theory of multivariate normal distribution.		
4. Conduct statistical inference based on the T ² test and simultaneous confidence intervals.		
5. Use statistical software packages to analyze multivariate data.		
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:	
Topic Title (e.g. chapter/experiment title) الموضوع	Description التفصيل	
Chapter 1	Introduction	
Chapter 2	Matrix Algebra and random vectors	
Chapter 3	Sample geometry and random sampling	
Chapter 4	The multivariate normal distribution	
Chapter 5	Inference about a mean vector	

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		Chapter 1: Introduction, 1.3: The organization of data 1.4: Data analysis and Pictorial representation, 1.5 Statistical Distance	1, 5	Traditional Teaching تدريس تقليدي
02		Chapter 2: Matrix Algebra and random vectors, 2.1: Introduction 2.2: Some basics of Matrix and Vector algebra	1, 5	
03		2.3: Positive definite matrices 2.4: A square root matrix	1, 5	
04		2.5: Random Vectors and Matrices 2.6: Mean vectors and covariance matrices	1, 5	
05		Chapter 3: Sample geometry and random sampling, 3.1: Introduction 3.2: The geometry of the sample	1, 2, 5	
06		3.3: Random Samples and the expected values of the sample mean and covariance matrix	1, 2, 5	
07		3.4: Generalized variance 3.5: Sample covariance and correlation as matrix operations	1, 2, 5	
08		3.6: Sample values of linear combinations of variables,	1, 2	
09		Chapter 4: The multivariate normal distribution, 4.1: Introduction 4.2: The multivariate normal density and its properties	3	
10		4.3: Sampling from a multivariate normal distribution and maximum likelihood estimation	3	
11		4.4: The sampling distribution of \bar{X} and S , 4.5: Large Sample behavior of \bar{X} and S	3	
12		Chapter 5: Inference about a mean vector, 5.1: Introduction, 5.2: The plausibility of $\bar{\mu}_0$ as a value of a normal population mean	3, 4	
13		5.3: Hotelling's T^2 and likelihood ratio tests	3, 4	
14		5.4: Confidence regions and simultaneous comparisons of component means, 5.5: Large sample inference about population mean vector	3, 4	
15		REVIEW	ALL	

27. Academic Integrity Statement:	27. بيان النزاهة الأكاديمية:
<p>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.</p>	<p>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.</p>
28. Attendance and Absence Regulations:	28. نظام الحضور والغياب:
<p>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.</p>	<p>يُتوقع من الطلاب الالتزام بالحضور المنتظم للساعات الصفية والعملية بحسب طبيعة المقرر، وفقاً للمادة (33)، من نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين.</p>