



Academic Course Specification Form

استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

القسم الخاص بالطالب Section Concerning the Student

1. Course Code:	STAT 384	1. رمز المقرر:
2. Course Title	Bayesian Inference	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:	135	8. عدد الساعات الافتراضية:
9. NQF Credits	14	9. عدد الساعات المعتمدة للمقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
10. Prerequisite:	STAT 371	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:		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:
Bolstad, W. M., & Curran, J. M. (2016). <i>Introduction to Bayesian Statistics</i> (3rd ed.). Wiley.	
20. References:	20. المراجع:
<ul style="list-style-type: none"> ■ McElreath, R. (2020). <i>Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan</i> (2nd ed.). Chapman & Hall/CRC. ■ Martin, O. A., Kumar, R., & Lao, J. (2023). <i>Bayesian Modeling and Computation in Python</i>. Chapman & Hall/CRC. ■ Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2013). <i>Bayesian Data Analysis</i> (3rd ed.). Chapman & Hall/CRC. ■ Lee, P. M. (2012). <i>Bayesian Statistics: An introduction</i> (4th ed.). Wiley. 	
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"> ■ University official platforms (MT & BB) 	
22. Course Description (as published in the College Catalogue):	22. توصيف المقرر (حسبما ورد في دليل الكلية):
<p>Bayes Theorem. Prior and posterior distributions. Loss and risk functions. Baye's risk. Bayesian estimation of parameters of Binomial, Poisson, geometric, gamma, beta and normal distributions. Bayesian intervals. Bayesian procedures for testing hypothesis. Bayesian analysis of linear models.</p>	
23. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CILOs):	23. مخرجات التعلم للمقرر (CILOs) (3 إلى 5 مخرجات تعليمية):
<ol style="list-style-type: none"> 1. Differentiate between Bayesian and Frequentist statistics. 2. Recognize the posterior distribution. 3. Choose sensible prior distributions for the parameters of interest. 4. Identify Bayesian inference for a range of probability distributions 5. Derive a posterior predictive distribution. 	
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%
MIDTERM	20%
PROJECT	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>
Chapter 01	Introduction to statistical science
Chapter 06	Bayesian inference for discrete random variables
Chapter 08	Bayesian inference for Binomial proportion
Chapter 09	Comparing Bayesian and frequentist inferences for proportion
Chapter 10	Bayesian inference for normal mean
Chapter 11	Comparing Bayesian and frequentist inferences for mean
Chapter 13	Bayesian inference for simple linear regression

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		The scientific Method, A Process for Learning, The Role of Statistics in Scientific Method and Main Approaches to Statistics	4, 5	Traditional Teaching تدريس تقليدي
02		Axioms of Probability	4, 5	
03		Joint Probability, Independent Events and Conditional Probability	1, 4, 5	
04		Bayes' Theorem, Assigning Probabilities, Odds Ratios and Bayes Factor	1, 2	
05		Two Equivalent Ways of Using Bayes' Theorem and Bayes' Theorem for <u>Binomial</u> with Discrete Prior	1, 2	
06		Important Consequences of Bayes' Theorem and Bayes' Theorem for <u>Poisson</u> with Discrete Prior	3	
07		Using a Uniform Prior and Using a Beta Prior (conjugate+ Jeffrey's Priors)	4	
08		Choosing Your Prior, Summarizing the Posterior Distribution and Loss functions Estimation of Differences Between Means and Estimation of Proportions	4	
09		Estimating the Proportion, Bayesian Credible Interval	4	
10		Frequentist Interpretation of Probability and Parameters and Point Estimation	4, 5	
11		Comparing Estimators for Proportion and Interval Estimation	5	
12		Testing a One-Sided Hypothesis and Testing a Two-Sided Hypothesis	5	
13		Some Prior Distributions for Poisson and Inference for Poisson Parameter	5	
14		Bayes' Theorem for <u>Normal</u> Mean with a Discrete Prior and Bayes' Theorem for <u>Normal</u> Mean with a Continuous Prior	5	
15		Choosing Your Normal Prior, Bayesian Credible Interval for Normal Mean Predictive Density for Next Observation and Bayesian analysis of linear models	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 .