



Academic Course Specification Form

استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

القسم الخاص بالطالب Section Concerning the Student

1. Course Code:	MATHS 454	1. رمز المقرر:
2. Course Title	Elementary Differential Geometry	2. اسم المقرر:
3. College:	College of Science	3. الكلية:
4. Department:	Department of Mathematics	4. القسم:
5. Academic Program:	Bachelor of Science in Mathematics	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 301 + MATHS 310	10. المتطلب المسبق للمقرر:
11. Lectures Timing & Location:	TBA	11. وقت المحاضرة ومكانها:
12. General Mode of Teaching and Learning	Tranditional 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:

19. Textbook(s):		19. الكتب الدراسية للمقرر:
Modern Geometries by Michael Henle, second edition (Pearson)		
20. References:		20. المراجع:
Hyperbolic Geometry by James Anderson (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....)
University Official Platforms (BB & MT)		
22. Course Description (as published in the College Catalogue):		22. توصيف المقرر (حسبما ورد في دليل الكلية):
Parametrized Curves, Curvature and Torsion of Curves, Frenet Frames and Formulae, Curves with Prescribed Curvatures, Surfaces in 3-Dimensional Euclidean Space: Tangent Plane, First and Second Fundamental Forms, Normal and Principal Curvatures, Gaussian and Mean Curvatures, Geodesics, Developable and Minimal Surfaces.		
23. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CILOs):		23. مخرجات التعلم للمقرر (CILOs) (3 إلى 5 مخرجات تعليمية):
1. Apply the main properties of Euclidean geometry in terms of isometries and similarities using complex numbers		
2. Identify the main features of Geometry in the sense of Felix Klein		
3. Use Mobius transformations and reflections to solve a variety of geometrical problems.		
4. Identify concepts of hyperbolic and elliptic geometries.		
5. Compute hyperbolic lengths and hyperbolic areas.		
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):
OTHERS		20%
TEST#1		20%
TEST#2		20%
EXAM		40%
Total		100%
⚠ This assessment includes regular assignments, homework, or quizzes with a minimum of two assessments per semester. These assessments are usually conducted using e-learning tools such as Blackboard, WebAssign, and ALEKS.		
25. Description of Topics Covered:		25. وصف الموضوعات التي ينبغي تناولها:
Topic Title (e.g. chapter/experiment title) الموضوع	Description التفصيل	
1. Some history	Study of some history of Euclidean and non-Euclidean geometries.	
2. Complex numbers	Algebraic and geometric properties of complex numbers are discussed.	
3. Geometric transformations	We explain the most relevant geometric transformation of the plane in terms of complex functions.	
4. The Erlanger program	Definition of geometry according to Felix Klein using groups of transformations.	
5. Mobius geometry	Definition and study of several aspects of Mobius geometry in detail.	
6. Hyperbolic geometry	Definition and study of several properties of hyperbolic geometry including length and area.	
7. Hyperbolic length		
8. Hyperbolic area.		
9. Elliptic geometry	Definition of elliptic geometry and discussion of some of its properties.	

26. Weekly Schedule			26. الجدول الأسبوعي:	
Week الأسبوع	Date التاريخ	Topics Covered المواضيع المعروضة	CIOs المخرجات التعلمية للمقرر (CIOs)	Teaching/Assessment Mode and Method منهجية ونمط التدريس/التقييم
01		History: Euclid's Postulates. Complex numbers.	1	Traditional Teaching تدريس تقليدي
02		The geometry of complex numbers. Geometric transformations.	1, 2	
03		The Earlander Programm. Rigid motions of the plane.	1, 2	
04		The Earlander Programm. Rigid motions of the plane.	1,2	
05		Mobius transformations. Inversion.	1	
06		Mobius transformations. Inversion.	2, 3	
07		Fixed points. Invariants of Mobius Geometry.	3, 4	
08		Invariants of Mobius Geometry.	3, 4	
09		Hyperbolic geometry. Straight lines and parallelism.	2, 3, 4	
10		Hyperbolic geometry. Straight lines and parallelism.	2, 3, 4	
11		Hyperbolic length.	3, 4, 5	
12		Hyperbolic Area. The upper half plane model.	3, 4, 5	
13		Elliptic Geometry.	2, 4	
14		Elliptic geometry.	2, 4	
15		EXERCISES	ALL	

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 .