

Form (H)  
Short course description

Course title: Foundations of Euclidean and Non-Euclidean Geometry	Course number and code: MATH379
Previous course requirement: MATH202 and MATH246	Language of the course: Arabic and English
Course level: 9th	Effective hours: 4 (3+2+0)

Course description

وصف المقرر :

<p>1 - Euclidean Geometry: The Euclidean plane <math>E^2</math>. Transformation in <math>E^2</math>. The isometry group of <math>E^2</math>. Affine transformations in <math>E^2</math>. Reflections. Dilatations. Rays and Angles. Affine symmetries. Triangles. Congruence theorems for triangles. Angle sum for triangles.</p> <p>2 - Spherical Geometry: The sphere <math>S^2</math>. Lines of <math>S^2</math>. Distance and the triangle inequality. Motions of <math>S^2</math>. Orthogonal transformations and Euler's theorem. Angles and triangles. Spherical trigonometry.</p> <p>3 - Hyperbolic Geometry: The hyperbolic plane <math>H^2</math>. Mobius transformations. Cross ratios. The Poincaré disk model. Angles and distances. Circles and horocycles. Hyperbolic triangles.</p>	<p>1- الهندسة الإقليدية: المستوى الإقليدي: التحويلات، زمرة التقايس، التحويلات التآلفية، الانعكاسات، التمددات، الأشعة والزوايا، التناظرات التآلفية، المثلثات. مبرهنات تطابق المثلثات، مجموع زوايا المثلث.</p> <p>2- الهندسة الكروية: الكرة، الخطوط في الكرة، المسافة ومتباينة المثلثات، الحركات في الكرة، التحويلات المتعامدة، مبرهنة أويلر، الزوايا والمثلثات، حساب المثلثات الكروية.</p> <p>3- الهندسة الزائدية: المستوى الزائدي، تحويلات موبوس، النسبة الترافقية، قرص بوانكاريه، الزوايا والمسافات، الدوائر والدوائر الزمانية، المثلثات الزائدية.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Course objectives

أهداف المقرر

Creating a general background on the theory of Euclidean geometry, and Non Euclidean geometry.	إنشاء أرضية عامة لنظرية الهندسة الإقليدية والهندسة اللا إقليدية.
The course is an introduction to differential geometry.	المادة مدخل إلى الهندسة التفاضلية


**Learning outcomes** (understanding, knowledge, and intellectual and scientific skills)

After studying this course, the student is expected to be able to:

1- Dealing with Euclidean geometry.	1- التعامل مع الهندسة الإقليدية
2- Dealing with non-Euclidean geometry.	2- التعامل مع الهندسة اللا إقليدية
3- Understanding graduate courses in differential geometry.	3- فهم المادة التمهيديّة في الهندسة التفاضلية.

**Textbooks adopted and supporting references**

Title of the book	Author's name	Publisher's name	Date of publication
Euclidean and Non-Euclidean Geometry: An Analytic Approach	Patrick J. Ryan	Cambridge University Press	1986
Introduction to Geometry,	H. S. M. Coxeter	Wiley	1989