King Fahd University of Petroleum & Minerals

Department of Mathematics

Math 315: Development of Mathematics

Semester 212

Prof. Jawad Abuihlail

Description: History of numeration: Egyptian, Babylonian, Hindu and Arabic contributions. Algebra: including the contributions of Al-Khwarizmi and Ibn Kura. Geometry: areas, approximation of π, the work of Al-Toussi on Euclid's axioms. Analysis. The calculus: Newton, Leibniz, Gauss. The concept of limit: Cauchy, Laplace. An introduction to some famous old open problems.

Prerequisite: MATH 102 *or* MATH 106

Textbook:

مقتطفات من رياضيات الحضارة الإسلامية، منذر الفريدان، دار الرشد (2020).

Further Reading:

- C. B. Boyer and Uta C. Merzbach, A history of mathematics, Wiley, 3rd edition (2011).
- D. Burton, The History of Mathematics: An Introduction, McGraw Hill, 7th Edition (2010).

Grading Policy:

We will follow the Inquiry-Based Learning (project-based):

Midterm Exam	Projects	Quizzes	HW	Final Exam
25%	25%	10%	5%	35%

Learning Outcomes:

Upon completion of this course, students should be able to:

1. Recall the history of numeration.
2. Discuss acquisition of basic knowledge of arithmetic.
3. Recall the beginning development of fractions.
4. Describe the beginning of algebra.
5. Explain coding theories and geometry.
6. Recognize the beginning of trigonometry.
7. Employ real-world applications for algebra, geometry and trigonometry.

Syllabus

الفصل/الوحدة	الموضوع	الأسبوع
الفصل الأول	**علم الحساب العربي**	**1-3**
الوحدة الأولى	الأرقام	
الوحدة الثانية	العمليات الحسابية	
الوحدة الثالثة	الكسور	
الفصل الثاني	**الجبر**	**4-8**
الوحدة الأولى	الحساب الجبري (إسهامات الخوارزمي، وابن قرة، وابن الهيثم، والكاشي)	
الوحدة الثانية	هندسة الجبر (إسهامات عمر الخيّام، وشرف الدين الطوسي)	
الوحدة الثالثة	تطبيقات جبرية (في الفقه، والهندسة، والمعادلات الديوفانتينية)	
الفصل الثالث	**نظرية الأعداد**	**9-10**
الفصل الرابع	**الهندسة عبر العصور**	**11-13**
الوحدة الأولى	لمحة تاريخية للهندسة عبرالعصور (إسهامات المصريين، والبابليين، واليونانيين)	
الوحدة الثانية	الهندسة خلال المرحة العربية الإسلامية	
مذكرة	**الرياضيات المعاصرة**	**14-15**
	التحليل الرياضي	
	التفاضل والتكامل (إسهامات نيوتن، ولايبنتز، وجاوس)	
	النهايات (إسهامات كوشي، ولابلاس)	
	مقدمة لبعض المسائل المفتوحة	