King Fahd University of Petroleum & Minerals
Department of Mathematics

Math 315: Development of Mathematics

(تطور الرياضيات عبر العصور: تركيز على الحقبة الإسلامية)

Instructor	Prof. Monther R. Alfuraidan	Phone	860-1997
Office	5-401	E-mail	monther@kfupm.edu.sa
Office Hours	U 12:30-01:30pm T 12:30-01:30pm	Semester	231

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، الطبعة الأولى 2020.

Goals:

لقد صممت هذه المادة لتقديم نبذه عن تطور العلوم الرياضية عبر العصور وخصوصا الوسطى منها خلال الحقبة العربية الإسلامية. المادة تعرض كيفية بدء العمليات الحسابية وعلم الجبر ونظرية الاعداد والهندسة وعلم المثلثات مع إلقاء نظرة تفصيلية عن إسهامات علماء العرب والمسلمين في ابتكار بعضها وتطور بعضها الأخر. تحتوي المادة على بعض المسائل والتطبيقات الحياتية النوعية كالزكاة وتحديد اتجاه القبلة.

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	Class Work	Final Exam
30%	20%	10%	40%

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.

Course Schedule:

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)	إجازة اليوم الوطني 24 سبتمبر، 2023
الوحدة الثانية	هندسة الجبر (إسهامات عمر الخيّام، وشرف الدين الطوسي)	
الوحدة الثالثة	تطبيقات جبرية (في الفقه، والهندسة، والمعادلات الديوفنطيسية)	
امتحان نصف الفصل الدراسي		
الفصل الثالث	**نظرية الأعداد**	**9-10**
الفصل الرابع	**الهندسة عبر العصور**	**11-13**
الوحدة الأولى	لمحة تاريخية للهندسة عبر العصور(إسهامات المصريين، والبابليين، واليونانيين)	
إجازة منتصف الفصل (13-29، نوفمبر 2023)		
الوحدة الثانية	الهندسة خلال المرحة العربية الإسلامية	
الفصل الخامس	**الدوال المثلثية كما كانت في الحضارة الإسلامية**	**14-15**
الوحدة الأولى	مراحل تكون الدوال المثلثية	
الوحدة الثانية	بعض التطبيقات المثلثية الإسلامية	
ديسمبر 17، 2023 مراجعة – ديسمبر 18-19، 2023 فترة تحضيرية للامتحانات النهائية		