College of Sciences
Department of
Astronomy and Physics

كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

جامعة الملك سعود
King Saud University

Course Description (Form H)

وصف مقرر دراسي (نموذج هـ)

Course Code	MATH 111	111 ريض	رقم المقرر ورمزه
Course Name	Methods of Integration	حساب التكامل	اسم المقرر
Credit hours	4	4	الوحدات الدراسية المعتمدة
Level	3rd	الثالث	المستوى
Pre-requisites	MATH 101	ريض 101	متطلب سابق
Co-requisites			متطلب مرافق
Credit distribution	4(3+2+0)	(0+2+3)4	توزيع ساعات المقرر

Course description

Definition of Definite Integral and its Properties, The Anti-derivative, Indefinite Integral and the Fundamental Theorem of Calculus. Change of Variables. Integrals of natural and general exponential functions. Integrals of natural and general Logarithmic functions. Derivatives and Integrals of Hyperbolic and Inverse-Hyperbolic functions. Techniques of Integration: by parts, Trigonometric substitutions, Completing the square, Integrals of rational functions, Miscellaneous Substitutions. Indeterminate forms, Improper Integrals. Applications of Integration: Area, Solids of Revolutions, Arc length and Surface of Revolution, Linear Motion, Work, Momentum and Center of Mass. Numerical Integration. Polar coordinates, relation between polar and Cartesian coordinates, Graphs of polar curves, Area in polar coordinates. Parametric Equations.

وصف المقرر

تعريف التكامل المحدد وخواصه، الدالة الأصلية، التكامل غير المحدد والمبرهنة الأساسية لحساب التفاضل والتكامل. التكامل بالتعويض. تكاملات الدوال الأسية الطبيعية والعامة، تكاملات الدوال اللوغاريتمية الطبيعية والعامة. مشتقات وتكاملات الدوال الزائدية والدوال الزائدية العكسية. طرائق التكامل : التكامل بالأجزاء، التكامل بالتعويضات المثلثية، التكامل بطريقة إكمال المربع، تكاملات الدوال الكسرية، تكاملات بتعويضات متفرقة. صيغ عدم التعيين ، التكاملات المعتلة. تطبيقات التكامل : المساحات، حجوم الأجسام الدورانية، طول القوس وسطح الدوران، الحركة الخطية، الشغل، العزوم ومركز الثقل. التكامل العددي. الإحداثيات القطبية، العلاقة بين الإحداثيات القطبية والديكارتية، رسم المنحنيات القطبية ، المساحات في الإحداثيات القطبية. المعادلات الوسيطية.

Course objectives

1. The concept of definite and indefinite integrals
2. Methods of integration
3. Some application of integral calculus
4. Polar coordinates

أهداف المقرر

1. تقديم مفاهيم التكامل المحدد وغير المحدد
2. تقديم الطرق المختلفة لحساب التكامل
3. تقديم بعض تطبيقات التكامل
4. الإحداثيات القطبية

Learning outcomes (understanding, knowledge, and intellectual and scientific skills).
After studying this course, the student is expected to be able to:

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض على الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون ملما بـ:

1- Find the indefinite integrals of various types of functions.	1- معرفة حل مختلف التكاملات الغير محددة.
2- Find the definite integrals of various types of functions.	2- معرفة حل مختلف التكاملات المحددة.
3- To use integration to find areas, volumes, arc lengths, and centers of gravities.	3- استخدام التكامل لإيجاد المساحات، الحجوم، طول المنحنى، ومركز الجاذبية.

4- To convert rectangular coordinates to polar coordinates and vice versa.	**4- تحويل الإحداثيات المستوية إلى الإحداثيات القطبية وبالعكس.**

Textbook adopted and supporting references **كتاب المقرر والمراجع المساندة**

Title of the book اسم الكتاب	Author's name اسم المؤلف	Publisher's name اسم الناشر	Date of publication سنة النشر
Principles of differentiation and integration (in Arabic)	**Saleh Alsanosi et al,**	**AlKoraji publisher**	**2004**
1- Calculus, early Transcendental functions	**Robert T. Smith, and Roland R. Minton**	**McGraw Hill**	**2007**
2- Calculus	**Earl W. Swokowski, Michael Olinick, Dennis Pence, and Jeffery A. Cole**	**PWS Publishing Company, Boston**	**1994**