

 **توصيف مقرر دراسي**

|  |  |
| --- | --- |
| **قسم: الروبوت والأنظمة الذكية**  | **كلية: الهندسة** |
| **CEDC101** | رمز المقرر: | التحليل الرياضي 1 | اسم المقرر:  |
|  | المتطلب السابق:  |  2 عملي: | نظري: 2  | الساعات المعتمدة: 4 |

|  |
| --- |
| **التوصيف** |
| يتناول مقرر التحليل الرياضي /1/ المفاهيم الأساسية في حساب التفاضل والتكامل، إذ يتطرق إلى التوابع ونهايتها واشتقاقها ومعادلاتها الوسيطية وعبارتها في الإحداثيات القطبية، كما يتناول التكامل وتقنياته وتطبيقاته كيفية حل المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الأولى، والمتتاليات والسلاسل العددية والقطوع المخروطية. ويهدف إلى تمكين الطالب من استخدام تقنيات الاشتقاق والنهايات في حل مسائل الأمثليات والتقريب، وتعريف الطالب بالتكامل واستخدامه في حل مسائل حساب الحجوم والسطوح الدورانية وإيجاد مراكز الثقل، وكذلك تعريفه بالمعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الأولى وتطبيقاتها في حركة الأجسام والدارات الكهربائية ومسائل المزج. |
| **المحتوى** |
| **1. التوابع**1.1 التوابع وبياناتها1.2 تركيب التوابع1.3 التوابع المثلثية**2. النهايات والاستمرار**2.1 معدلات التغير والمماس لمنحني2.2 نهاية تابع وقوانين النهاية2.3 النهاية من جهة واحدة2.4 الاستمرار 2.5 المقاربات**3. الاشتقاق**3.1 المماس والمشتق في نقطة3.2 المشتق كتابع3.3 قواعد الاشتقاق3.4 الاشتقاق كمعدل تغير3.5 اشتقاق التوابع المثلثية3.6 قاعدة السلسلة3.7 اشتقاق التوابع الضمنية3.8 التخطيط والتفاضليات**4. تطبيقات الاشتقاق**4.1 القيم القصوى للتوابع على مجالات مغلقة4.2 نظرية القيمة الوسطى4.3 التوابع المطردة واختبار المشتق الأول4.4 التقعر4.5 الامثليات4.6 طريقة نيوتن4.7 التوابع الأصلية**5. التكامل**5.1 التكامل المحدد5.2 المبرهنة الأساسية بالتكامل5.3 التكامل غير المحدد وطريقة التعويض5.4 التكامل المحدد وطريقة التعويض وحساب المساحة بين منحنيين**6. بعض التوابع الشهيرة**6.1 التوابع العكسية واشتقاقها6.2 التابع اللوغاريتمي الطبيعي6.3 التوابع الأسية6.4 حالات عدم التعيين وقاعدة اوبيتال6.5 التوابع المثلثية العكسية6.6 التوابع القطعية الزائدية**7. تقنيات المكاملة**7.1 الصيغ الأساسية للمكاملة7.2 التكامل بالتجزئة7.3 مكاملة التوابع المثلثية7.4 مكاملة التوابع الكسرية7.5 مكاملة التوابع الصماء7.6 طرق المكاملة العددية7.7 التكاملات المعتلة**8. تطبيقات التكامل المحدد**8.1 حساب الحجوم8.2 حساب طول منحني8.3 حساب مساحة السطوح الدورانية8.4 حساب العمل8.5 العزوم ومراكز الثقل**9. المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى**9.1 مفاهيم أساسية9.2 طريقة أولر9.3 حل المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الأولى9.4 تطبيقات**10. المتتاليات والسلاسل اللانهائية**10.1 المتتاليات10.2 السلاسل اللانهائية10.3 اختبارات التقارب10.4 التقارب المطلق10.5 السلاسل المتناوبة والتقارب الشرطي10.6 سلاسل القوى10.7 سلاسل تايلور وماكلوران10.8 تقارب سلاسل تايلور10.9 تطبيقات سلاسل تايلور**11. المعادلات الوسيطية والإحداثيات القطبية**11.1 المنحنيات بالمعادلات الوسيطية11.2 حساب التفاضل والتكامل بالمعادلات الوسيطية11.3 الإحداثيات القطبية11.4 رسم التوابع بالإحداثيات القطبية11.5 المساحة وطول منحني بالإحداثيات القطبية11.6 القطوع المخروطية |
| **المراجع** |
| 1- Hass, Joel, and Maurice D. Weir, Thomas' Calculus ,Publisher: Pearson, Year: 20182- James Stewart, Calculus, Publisher: Brooks Cole, Year: 20153- Larry Joel Goldstein; David C. Lay; David I. Schneider; Nakhlae H Asmar, Calculus & Its Applications, Publisher: Pearson, Year: 20174- Ron Larson; Bruce Edwards, Calculus, Cengage Learning, Year: 2018 |