

**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 وبياناتها  1.2 تركيب التوابع  1.3 التوابع المثلثية  **2. النهايات والاستمرار**  2.1 معدلات التغير والمماس لمنحني  2.2 نهاية تابع وقوانين النهاية  2.3 النهاية من جهة واحدة  2.4 الاستمرار  2.5 المقاربات  **3. الاشتقاق**  3.1 المماس والمشتق في نقطة  3.2 المشتق كتابع  3.3 قواعد الاشتقاق  3.4 الاشتقاق كمعدل تغير  3.5 اشتقاق التوابع المثلثية  3.6 قاعدة السلسلة  3.7 اشتقاق التوابع الضمنية  3.8 التخطيط والتفاضليات  **4. تطبيقات الاشتقاق**  4.1 القيم القصوى للتوابع على مجالات مغلقة  4.2 نظرية القيمة الوسطى  4.3 التوابع المطردة واختبار المشتق الأول  4.4 التقعر  4.5 الامثليات  4.6 طريقة نيوتن  4.7 التوابع الأصلية  **5. التكامل**  5.1 التكامل المحدد  5.2 المبرهنة الأساسية بالتكامل  5.3 التكامل غير المحدد وطريقة التعويض  5.4 التكامل المحدد وطريقة التعويض وحساب المساحة بين منحنيين  **6. بعض التوابع الشهيرة**  6.1 التوابع العكسية واشتقاقها  6.2 التابع اللوغاريتمي الطبيعي  6.3 التوابع الأسية  6.4 حالات عدم التعيين وقاعدة اوبيتال  6.5 التوابع المثلثية العكسية  6.6 التوابع القطعية الزائدية  **7. تقنيات المكاملة**  7.1 الصيغ الأساسية للمكاملة  7.2 التكامل بالتجزئة  7.3 مكاملة التوابع المثلثية  7.4 مكاملة التوابع الكسرية  7.5 مكاملة التوابع الصماء  7.6 طرق المكاملة العددية  7.7 التكاملات المعتلة  **8. تطبيقات التكامل المحدد**  8.1 حساب الحجوم  8.2 حساب طول منحني  8.3 حساب مساحة السطوح الدورانية  8.4 حساب العمل  8.5 العزوم ومراكز الثقل  **9. المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى**  9.1 مفاهيم أساسية  9.2 طريقة أولر  9.3 حل المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الأولى  9.4 تطبيقات  **10. المتتاليات والسلاسل اللانهائية**  10.1 المتتاليات  10.2 السلاسل اللانهائية  10.3 اختبارات التقارب  10.4 التقارب المطلق  10.5 السلاسل المتناوبة والتقارب الشرطي  10.6 سلاسل القوى  10.7 سلاسل تايلور وماكلوران  10.8 تقارب سلاسل تايلور  10.9 تطبيقات سلاسل تايلور  **11. المعادلات الوسيطية والإحداثيات القطبية**  11.1 المنحنيات بالمعادلات الوسيطية  11.2 حساب التفاضل والتكامل بالمعادلات الوسيطية  11.3 الإحداثيات القطبية  11.4 رسم التوابع بالإحداثيات القطبية  11.5 المساحة وطول منحني بالإحداثيات القطبية  11.6 القطوع المخروطية |
| **المراجع** |
| 1- Hass, Joel, and Maurice D. Weir, Thomas' Calculus ,Publisher: Pearson, Year: 2018  2- James Stewart, Calculus, Publisher: Brooks Cole, Year: 2015  3- Larry Joel Goldstein; David C. Lay; David I. Schneider; Nakhlae H Asmar, Calculus & Its Applications, Publisher: Pearson, Year: 2017  4- Ron Larson; Bruce Edwards, Calculus, Cengage Learning, Year: 2018 |