

 **توصيف مقرر دراسي**

|  |  |
| --- | --- |
| **قسم: الروبوت والأنظمة الذكية**  | **كلية: الهندسة** |
| **CEDC201** | رمز المقرر: | التحليل الرياضي 2 | اسم المقرر:  |
| تحليل رياضي /1/ | المتطلب السابق:  |  2 عملي: | نظري: 2  | الساعات المعتمدة: 4 |

|  |
| --- |
| **التوصيف** |
| يتناول مقرر التحليل الرياضي /2/ المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الثانية المتجانسة وغير المتجانسة ذات الأمثال الثابتة وطرق حلها وتطبيقاتها، بالإضافة إلى مفاهيم الهندسة الفراغية والمشتقات الجزئية وتطبيقاتها، كما يتناول التكاملات المتعددة وتكاملات التوابع المتجهية والمبرهنات الشهير مثل غرين وستوكس والتباعد. يهدف هذا المقرر إلى تمكين الطالب من استخدام المعادلات التفاضلية في حل مسائل في الميكانيك والكهرباء، واستخدام التكاملات المتعددة لحساب المساحات والحجوم ومركز الثقل وعزوم العطالة، وكذلك توظيف تكاملات التوابع المتجهية في حساب التدفق والجولان والدوران للسوائل. |
| **المحتوى** |
| **1. المعادلات التفاضلية من المرتبة الثانية**1.1 المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الثانية1.2 المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الثانية غير المتجانسة1.3 تطبيقات1.4 معادلة أولر1.5 طريقة سلاسل القوى**2. المتجهات والهندسة في الفراغ**2.1 الجمل الإحداثية ثلاثية الأبعاد2.2 المتجهات2.3 الجداء السلمي2.4 الجداء المتجهي 2.5 المستقيم والمستوي في الفراغ2.6 الأسطوانة والسطوح التربيعية**3. التوابع المتجهية والحركة في الفراغ**3.1 المنحنيات ومماساتها في الفراغ3.2 تكامل التوابع المتجهية؛ حركة المقذوفات3.3 طول القوس في الفراغ3.4 التقوس والناظم لمنحني3.5 المركبات المماسية والناظمية للتسارع3.6 السرعة والتسارع في الإحداثيات القطبية**4. الاشتقاق الجزئي**4.1 التوابع لعدة متحولات4.2 النهايات والاستمرار4.3 المشتقات الجزئية4.4 قاعدة السلسلة4.5 المشتقات الموجهة ومتجه التدرج4.6 المستوي المماس والتفاضل4.7 القيم القصوى والنقاط السرجية4.8 مضاريب لاغرانج4.9 صيغة تايلور لتابع ذو متحولين4.10 المشتقات الجزئية والمتحولات المقيدة**5. التكاملات المتعددة**5.1 التكامل الثنائي على مستطيل5.2 التكامل الثنائي على مناطق عامة5.3 المساحة باستخدام التكامل الثنائي5.4 التكامل الثنائي في الإحداثيات القطبية5.5 التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الديكارتية5.6 تطبيقات5.7 التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الاسطوانية والكروية5.8 طريقة التعويض في التكاملات المتعددة**6. التكاملات والحقول المتجهية**6.1 التكاملات المنحنية لتوابع سلمية6.2 الحقول المتجهية والتكاملات المنحنية؛ العمل، الدوران، التدفق6.3 الاستقلال عن المسار، الحقول المحافظة، التوابع الكمونية6.4 مبرهنة غرين في المستوي6.5 السطوح والمساحة6.6 التكاملات السطحية6.7 مبرهنة ستوكس6.8 مبرهنة التباعد |
| **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 |