

**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 الثانية  1.2 المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الثانية غير المتجانسة  1.3 تطبيقات  1.4 معادلة أولر  1.5 طريقة سلاسل القوى  **2. المتجهات والهندسة في الفراغ**  2.1 الجمل الإحداثية ثلاثية الأبعاد  2.2 المتجهات  2.3 الجداء السلمي  2.4 الجداء المتجهي  2.5 المستقيم والمستوي في الفراغ  2.6 الأسطوانة والسطوح التربيعية  **3. التوابع المتجهية والحركة في الفراغ**  3.1 المنحنيات ومماساتها في الفراغ  3.2 تكامل التوابع المتجهية؛ حركة المقذوفات  3.3 طول القوس في الفراغ  3.4 التقوس والناظم لمنحني  3.5 المركبات المماسية والناظمية للتسارع  3.6 السرعة والتسارع في الإحداثيات القطبية  **4. الاشتقاق الجزئي**  4.1 التوابع لعدة متحولات  4.2 النهايات والاستمرار  4.3 المشتقات الجزئية  4.4 قاعدة السلسلة  4.5 المشتقات الموجهة ومتجه التدرج  4.6 المستوي المماس والتفاضل  4.7 القيم القصوى والنقاط السرجية  4.8 مضاريب لاغرانج  4.9 صيغة تايلور لتابع ذو متحولين  4.10 المشتقات الجزئية والمتحولات المقيدة  **5. التكاملات المتعددة**  5.1 التكامل الثنائي على مستطيل  5.2 التكامل الثنائي على مناطق عامة  5.3 المساحة باستخدام التكامل الثنائي  5.4 التكامل الثنائي في الإحداثيات القطبية  5.5 التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الديكارتية  5.6 تطبيقات  5.7 التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الاسطوانية والكروية  5.8 طريقة التعويض في التكاملات المتعددة  **6. التكاملات والحقول المتجهية**  6.1 التكاملات المنحنية لتوابع سلمية  6.2 الحقول المتجهية والتكاملات المنحنية؛ العمل، الدوران، التدفق  6.3 الاستقلال عن المسار، الحقول المحافظة، التوابع الكمونية  6.4 مبرهنة غرين في المستوي  6.5 السطوح والمساحة  6.6 التكاملات السطحية  6.7 مبرهنة ستوكس  6.8 مبرهنة التباعد |
| **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 |