

خطة المقرر  
Module Syllabus

Module Title: Differential Equations	اسم المقرر: المعادلات التفاضلية
Module Title and Code: Math 204	رقم المقرر ورمزه: 204 رياض
Pre-requisites: Math 203 Co-requisites: None	المتطلب السابق: 203 رياض المتطلب المصاحب: لا يوجد
Instruction Language: English	لغة تدريس المقرر: الإنجليزية
Level: 5	مستوى المقرر: الخامس
Credit Hours: 4	الساعات المعتمدة: 4

Module Description

وصف المقرر :

<p><i>Various types of first order differential equations and their applications. Linear equations of higher order. Systems of linear equations with constant coefficients, Power series methods for solving second order equations with polynomial coefficients. Fourier series, Fourier series for even and odd functions. Complex Fourier series, Fourier integral.</i></p>	<p>أصناف المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى و تطبيقاتها. المعادلات التفاضلية من الرتب العليا. أنظمة المعادلات التفاضلية ذات المعاملات الثابتة. طريقة متسلسلات القوى لحل المعادلات التفاضلية من الرتبة الثانية ذات معاملات كثيرات الحدود. متسلسلات فورييرز. متسلسلات فورييرز للدوال الزوجية و الفردية. متسلسلات فوريير المركبة تكاملات فوريير</p>
--	--

## Module Aims

## أهداف المقرر :

<p><b>The main purpose for this course to introduce the following concepts:</b></p>	<p><b>الهدف الرئيس لهذا المقرر تقديم المفاهيم التالية:</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Classification of Differential equations, Type of Solutions, Initial value problem</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تصنيف المعادلات التفاضلية. أنواع الحلول. المسألة ذات القيمة الابتدائية</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separable equations, Linear Equations, Homogeneous equations, Bernoulli equation, equations with linear coefficients</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المعادلات القابلة للفصل. المعادلات الخطية. المعادلات المتجانسة. معادلة برنولي. المعادلات ذات المعاملات الخطية</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Linear Models: Orthogonal trajectories, Growth and decay, Newton's Law of Cooling/Warming.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• النماذج الخطية. المسارات المتعامدة. النمو و الإضمحلال. قانون نيوتن للتبريد و التسخين.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linear dependence and independence of solutions, Wronskian, reduction of order method, superposition principle, variation of parameters method and undetermined coefficients method</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الإستقلال و الإرتباط الخطي للحلول. طريقة تخفيض الرتبة. مبدأ التركيب. طريقة تغيير الوسائط. طريقة المعاملات غير المحددة.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systems of differential equations, orthogonal functions, Fourier series, complex Fourier series, Fourier integral.</li> </ul>	<p>أنظمة المعادلات التفاضلية ذات المعاملات الثابتة. متسلسلات فورييرز. متسلسلات فورييرز للدوال الزوجية و الفردية. متسلسلات فوريير المركبة. تكاملات فوريير</p>

## مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادراً على:

After studying this course, the student will acquire the following knowledge :

<ul style="list-style-type: none"><li>Recognize the types of all ordinary differential equations, and classify differential equations of first order (by order, degree, linearity).</li><li>Define an IVP problem for a DE, State theorems of existence and uniqueness for first order Des, Solve various types of differential equations.</li><li>Apply different methods for solving many classes of ordinary differential equations.</li><li>Calculate Coefficients of Fourier series.</li><li>Solve a class of ODEs by power series method,</li><li>Solve systems of ODEs by elimination method.</li><li>Evaluate Fourier series, and Fourier integral.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>التعرف على أصناف المعادلات التفاضلية و تصنيف المعادلات ذات الرتبة الأولى</li><li>تعريف المسائل ذات القيمة الابتدائية وإعطاء نظرية الوجود و الوحدانية للمعادلات التفاضلية و حل معادلات تفاضلية مختلفة</li><li>تطبيق الطرق المختلفة لحل عدة اصناف للمعادلات التفاضلية.</li><li>حساب معاملات متسلسلات فوريير</li><li>حل بعض أصناف المعادلات التفاضلية باستعمال طريقة متسلسلات القوى.</li><li>حل أنظمة المعادلات التفاضلية بطريقة الإختزال</li><li>حساب متسلسلات و تكاملات فوريير</li></ul>
---	---

## الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
المعادلات التفاضلية ذات المسائل الحدية المعادلات التفاضلية و تطبيقاتها	دنييس زيل السعيد مسلوب, مصطفى دملخي, خواجه ظفر	ريتشارد سترتون الكتاب تحت المراجعة	2013