

نموذج (٥)
مختصر توصيف المقرر

رقم المقرر ورمزه: MTH 221	اسم المقرر: المعادلات التفاضلية العادية Ordinary Differential Equations
لغة تدريس المقرر: الإنجليزية	المتطلب السابق للمقرر: MTH 203
الساعات المعتمدة: ٤ ساعات	مستوى المقرر: الرابع

Module Description

وصف المقرر :

<ul style="list-style-type: none"> - Basic concepts: Definitions and Classifications of ODEs. - Origin of ordinary differential equations.. - First-order differential equations. Methods of solving the Separable variables equations, the Homogeneous equations , the Exact equations , the Linear equations, the Equations of Bernoulli – the Equations of Ricatti. Other methods of solving: Substitution method - Picard's methods. - Linear differential equations of higher-order - Homogeneous equations with constant coefficients, Method of undetermined coefficients, Method of variation of parameters. - Differential equations with variable coefficients, - Cauchy-Euler equations - Laplace Transform - Applications of Laplace transform to solve ordinary differential equations. - Applications on Differential equations 	<p>- المفاهيم الأساسية: التعاريف والتصنيفات للمعادلات التفاضلية العادية</p> <p>- نشأة و مصدر المعادلات التفاضلية العادية</p> <p>- المعادلات التفاضلية من الرتبة الاولى. اساليب الحلول :</p> <p>للمعادلات القابلة لتفريق المتغيرات للمعادلات المتجانسة -المعادلات الدقيقة - للمعادلات الخطية - لمعادلات بيرنولي و ريكاتي. طريقة الاستبدال – طريقة Picard</p> <p>- المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة العالية :</p> <p>المعادلات المتجانسة ذو معامل ثابت, طريقة المعامل الغير محددة، طريقة تغيير المعامل.</p> <p>- المعادلات التفاضلية متغيرة المعامل, معادلات Cauchy-Euler وتحويلة Laplace و تطبيقاتها لحل المعادلات التفاضلية العادية.</p> <p>- تطبيقات على المعادلات التفاضلية</p> <div style="text-align: center;">  </div>
--	--

Module Aims

أهداف المقرر :

<ul style="list-style-type: none"> - This course is primarily designed for undergraduate students studying Mathematics. - Deriving ODEs that describe various phenomena in physics, mechanics, chemistry, biology, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - يدرس هذا المقرر للطلاب مرحلة البكالوريوس في قسم الرياضيات: - يهدف هذا المقرر الى استنتاج المعادلات التفاضلية التي توصف الظواهر
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Learning various methods for solving a great variety of differential equations - Upgrading the skills of the student to understand physics, mechanics, chemistry, biology through the applications of differential equations. 	<p>الفيزائية ، الميكانيكية ، الكيمائية , علوم الحياء</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعلم طرق مختلفة لحل المعادلات التفاضلية - التوسع في فهم العلوم الأخرى مثل الفيزياء، الميكانيكا، الكيمياء، علوم الأحياء من خلال التطبيقات على المعادلات التفاضلية.
--	---

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون قادرا على:

<ul style="list-style-type: none"> - Recognizing the differential equation and its order and degree. - Recognizing the methods of solving differential equations of the first order. - Recognizing the applications of differential equations of growth problem and perpendicular tracks - Recognizing methods of solving differential equations of higher order and the properties of solutions. - Recognizing the Laplace's transform and its properties and how to use them in solving differential equations. - The ability to perform differential equations to apply it in the problem solving in the society for the sustainable development. 	<ul style="list-style-type: none"> - يتعرف على المعادلة التفاضلية ورتبتها ودرجتها. - يتعرف على طرق حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى . - يتعرف على تطبيقات المعادلات التفاضلية في مسائل النمو والمسارات المتعامدة - يتعرف على طرق حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأعلى وخواص الحل. - يتعرف على طرق حل المعادلات التفاضلية ذات المعاملات لغير ثابتة - يتعرف على مؤثر لابلاس وخواصه وكيفية استخدامه في حل المعادلات التفاضلية. - القدره علي تطبيق المعادلات التفاضليه في صياغه و حل مشكلات المجتمع و التي تخدم التنمية المستدامه
--	--

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
---------------	--------------	-----------------

4	1	مفهوم المعادلات التفاضلية ونشأتها وتصنيفاتها المختلفة ومفهوم الرتبة والدرجة والحل
8	2	طرق حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى: فصل المتغيرات – المعادلة المتجانسة – التامة
4	1	عامل المكاملة – المعادلة الخطية
4	1	معادلة برنولي – معادلة ريكاتي
4	1	تطبيقات : المسارات المتعامدة – مسائل النمو
4	1	المعادلات التفاضلية من الرتبة النونية - نظريات الحلول المستقلة خطياً – الفرونسكيان – المعادلات المتجانسة وغير المتجانسة.
8	2	حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الثانية غير المتجانسة ذات المعاملات الثابتة – طريقة تغيير الثوابت.
4	1	حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الثانية ذات المعاملات المتغيرة – معادلات كوشي اويلر.
12	3	مؤثر لابلاس وخواصه وكيفية استخدامه في حل المعادلات التفاضلية
4	1	حل المعادلات التفاضلية باستخدام متسلسلات القوى

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر	الرقم الدولي ISBN
Ordinary Differential Equations	William A Adkins, Mark G Davidson	Springer	2012	1461436176 13: 9781461436171
Schaum's Outline of Differential Equations, 3 rd edition	Richard Bronson ,Gabriel Costa	McGraw-Hill	1994	10: 0071456872 13: 978- 0071456876
مبادئ المعادلات التفاضلية	وليم بويس (مؤلف) ريتشارد ديربما (مؤلف) أحمد علاونة (مترجم) حسن العزة (مترجم)	Mc Graw Hill	2012	ISBN 0-471- 09414-5
المعادلات التفاضلية سلسلة الرياضيات العالية	عادل سودان (مؤلف) موفق دعبول (مؤلف)		2011	
مبادئ المعادلات التفاضلية و تطبيقاتها مساق موجز	وليم ر. ديرك (مؤلف) ستانلي غروسمان (مؤلف) أحمد سليم سعيدان (مترجم) مجمع اللغة العربية	عمان: مجمع اللغة العربية الأردني	1984	
مقدمه في المعادلات التفاضلية	ملخصات ايزي شوم مندلسون و اخرون	Mc Graw Hill	2013	

