

نموذج (5)
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: 4 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 	<ul style="list-style-type: none"> - المفاهيم الأساسية: التعاريف والتصنيفات للمعادلات التفاضلية العادية - نشأة و مصدر المعادلات التفاضلية العادية - المعادلات التفاضلية من الرتبة الاولى. اساليب الحلول : للمعادلات القابلة لفصل المتغيرات للمعادلات المتجانسة - للمعادلات الدقيقة - للمعادلات الخطية - لمعادلات بيرنولي و ريكاتي. طريقة الاستبدال - طريقة Picard - المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة العالية : - المعادلات المتجانسة ذو معامل ثابتة، طريقة المعامل الغير محددة، - طريقة تغيير المعامل. - المعادلات التفاضلية متغيرة المعامل. - معادلات Cauchy-Euler وتحويلة Laplace و تطبيقاتها لحل المعادلات التفاضلية العادية. - تطبيقات على المعادلات التفاضلية
--	---

Module Aims

أهداف المقرر :

<ul style="list-style-type: none"> - Deriving ODEs that describe various phenomena in physics, mechanics, chemistry, biology, etc. - Learning various methods for solving a great variety of differential equations - Upgrading the skills of the student to understand physics, mechanics, 	<ul style="list-style-type: none"> - يهدف هذا المقرر الى استنتاج المعادلات التفاضلية التي توصف الظواهر الفيزائية ، الميكانيكية ، الكيميائية ، علوم الحياء - تعلم طرق مختلفة لحل المعادلات التفاضلية
--	---

chemistry, biology through the applications of differential equations.	- 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 قادراً على:

- Recognizing the differential equation and its order and degree.	- يتعرف على المعادلة التفاضلية ورتبتها ودرجتها.
- Recognizing the methods of solving differential equations of the first order.	- يتعرف على طرق حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى .
- Recognizing the applications of differential equations of growth problem and perpendicular tracks	- يتعرف على تطبيقات المعادلات التفاضلية في مسائل النمو والمسارات المتعامدة
- Recognizing methods of solving differential equations of higher order and the properties of solutions.	- يتعرف على طرق حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأعلى وخواص الحلول.
- Recognizing the Laplace's transform and its properties and how to use them in solving differential equations.	- يتعرف على طرق حل المعادلات التفاضلية ذات المعاملات لغير ثابتة
- The ability to perform differential equations to apply it in the problem solving in the society for the sustainable development.	- 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) رينتشارد دبيريما (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) سنانلي 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	