

Form (H)
Short course description

Course title: Mathematical Modeling in Biology	Course number and code: MATH 426
Previous course requirement: None	Language of the course: English
Course level: Level 8	Effective hours: 3(3+0+0)

Course description

وصف المقرر :

<p>Compartment Model and Examples, Qualitative analysis of 2x2 Syste. Phase-Plane Analysis: Linear System, Population dynamics: Verhulst Model, A Predator-Prey Model, reaction kinetic, Overview of Differential equations, Mathematics Software as Matlab and Maple, A basic epidemic model (SIR), Nonlinear Systems and Linearization, Qualitative Analysis of the General Population Interaction, Model Qualitative Analysis of the Epidemic Model.</p> <p>SI Model with treatment and Hopf Bifurcation, A cell population model, Parameter estimation, Project</p>	<p>مقدمة لنماذج المقصورات أمثلة، نظرة عامة على المعادلات التفاضلية</p> <p>تحليل مستوى الطور: النظام الخطي، ديناميكيات السكان: نموذج فيرهلست، نموذج المفترس والفريسة، الفعل الحركي</p> <p>التحليل النوعي للنظام، نماذج الوباء الأساسية نظم غير خطية وخطية</p> <p>التحليل النوعي والتفاعل العام للنماذج السكانية، التحليل النوعي من القانون النموذجي للأوبئة</p> <p>مع العلاج وتشعيب هوبف، نموذج (SI)، نموذج الخلية السكانية، التقدير للوسطاء، مشروع</p>
---	--

Course objectives

أهداف المقرر

The ability to apply the numerical methods to solve mathematical models	يمكن تحليل العديد من النماذج الرياضية وفهم التعقيدات.
The ability to write and run programs and understand the limitation of different complicated models.	ويمكن إنشاء اتصال مباشر مع جهاز الكمبيوتر من أجل مساعدتهم على حل بعض الظواهر المعقدة
A Qualitative study such as Stability, instability, Hopf Bifurcation	دراسة الاستقرار و عدم الاستقرار و كذلك هوبف بيفر كاشن

Learning outcomes (understanding, knowledge, and intellectual and scientific skills)

After studying this course, the student is expected to be able to:

They can be familiar with mathematical modeling and differential equation that can	أن يكونوا على دراية بالنمذجة الرياضية والمعادلة التفاضلية التي يمكن استخدامها في علوم الحياة
--	--

be used in life sciences	
They can analyze several biological mathematical models and understand the complication.	ويمكنهم تحليل العديد من النماذج الرياضية البيولوجية وفهم المضاعفات.
They can create a direct contact with a computer in order to help them solving some complicated phenomena	يمكن أن تخلق اتصال مباشر مع جهاز كمبيوتر من أجل مساعدتهم على حل بعض الظواهر المعقدة
Will be more familiar to work with Matlab Have knowledge to work in team	سوف تكون أكثر دراية للعمل مع ماتلاب لديك المعرفة للعمل في الفريق

Textbooks adopted and supporting references

Title of the book	Author's name	Publisher's name	Date of publication
Introduction to mathematical biology. Modeling, analysis, and simulations.	C. S. Chou, A. Friedman	Springer Undergraduate Texts in Mathematics and Technology	2016
A Course in Mathematical Biology: Quantitative Modelling with Mathematical and Computational Methods	G. de Vries, T. Hillen, M. Lewis, J.Muller, and B. Schoenfisch,	Monographs on Mathematical Modelling and Computation. SIAM	2008
Mathematical Biology.	J.D. Murray	Series: Springer Undergraduate Mathematics Series, 2nd	2008.