

Form (H)
Short course description

Course title: Numerical Analysis-2	Course number and code:
Previous course requirement: Numerical Analysis 1, (MATH 352)	Language of the course: English
Course level: 8 th Level / 4 th year	Effective hours:4

Course description

وصف المقرر :

<p>Numerical methods for solving nonlinear systems: fixed point iteration, Newton and quasi Newton methods.</p> <p>Numerical methods for solving initial value problems ODE: finite difference, multistep and predictor corrector methods</p> <p>Derivation of some methods, error analysis, stability and convergence</p> <p>Rung-Kutta methods</p> <p>Numerical methods for solving boundary value problems: finite difference methods for linear and nonlinear problems, error analysis and convergence</p> <p>Collocation method.</p>	<p>تعلم أساسيات الرياضيات الحاسوبية و أخطاء التدوير و الطرائق العددية الحاسوبية لحل أنظمة المعادلات الغير خطية مثل: طريقة تكرار النقطة الثابتة و طرائق نيوتن و شبة نيوتن.</p> <p>الطرائق العددية لحل مسائل الشروط الابتدائية (الفروق المحدودة و الطرائق متعددة الخطوات و الطرائق التوقع والتصحيح وطريقة رنج-كوتا مع استنتاج بعض هذه الطرق وتحليل الخطأ ودراسة الأستقرار و التقارب)</p> <p>الطرائق العددية لحل مسائل الشروط الحدية مثل طرائق الفروق المحدودة للمسائل الخطية وغير الخطية وطريقة التجميع وتحليل الخطأ ودراسة التقارب</p> <p>كتابة خوارزميات لتنفيذ حل بعض المسائل باستخدام الطرائق العددية بواسطة الحاسوب</p>
---	--

Course objectives

أهداف المقرر

Learn the concepts of numerical methods in solving mathematical problems numerically	تعلم أساسيات الرياضيات الحاسوبية و أخطاء التدوير وتعلم الطرائق العددية الحاسوبية لحل المشاكل و المسائل
Analyze the error for these methods	استنتاج بعض هذه الطرق و تحليل الخطأ و دراسة الأستقرار و التقارب
Write computer algorithms to implement these methods for solving certain mathematical problems using computer.	كتابة خوارزميات لتنفيذ حل بعض المسائل باستخدام الطرائق العددية بواسطة الحاسوب

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

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

Solve a nonlinear equation numerically by different numerical methods and analyze the resulting error.	
Solve initial value problems by different numerical methods and analyze the resulting error.	
Derivatives and analyzing the error in these formulas.	
Using some numerical schemes to solve ODE as Rung-Kutta methods	
Solve boundary value problems by some numerical methods	

Textbooks adopted and supporting references

Title of the book	Author's name	Publisher's name	Date of publication
Numerical Analysis	Richard L. Burden and J. Douglass Faires	PWS-Kent Publishing Company	2001
The Numerical Solution of Ordinary differential equations	Granville Sewrll and John Wiley	PWS-Kent Publishing Company	1990