نموذج (5)

مختصر توصيف المقرر

اسم المقر: التحليل العددي 1 Numerical Analysis 1	رقم المقرر ورمزه:MTH 251
المتطلب السابق للمقرر:MTH 241 + MTH 221	لغة تدريس المقرر: الإنجليزية
مستوى المقرر: الرابع	الساعات المعتمدة: 4 ساعات (3نظري+2عملي)

وصف المقرر : Module Description

طرائق عددية لحل المعادلات غير الخطية (التنصيف- التكرار – نيوتن – الوضع الزائف..) - دراسة وتحليل الأخطاء المتعلقة بهذه الطرائق ومناقشة معدلات تقاربها -حل نظم المعادلات الخطية باستخدام الطرائق المباشرة (الحذف لجاوس – التحليل LU) والتكرارية (جاكوبى وجاوس سايدل والاسترخاء)- تقدير الأخطاء المتعلقة بهذه الطرائق -استنتاج المصفوفات التكرارية ومناقشة تقارب الطرائق التكرارية-الاستكمال والتقريب بواسطة كثيرات الحدود (لاجرانج – نيوتن للفروق المقسومة والأمامية والخلفية) مع تحليل الأخطاء الناتجة- الطرائق العددية لحساب التفاضل - مناقشة الدقة وتقدير الأخطاء - الطرائق العددية لحساب التفاض والتكامل مع مناقشة الدقة وتقدير الأخطاء - طرائق جاوس للتكامل العددي. حل المعادلات التفاضلية بالطرق العددية (أويلر – تايلور)	Numerical methods for solving nonlinear equations (bisection – iteration – Newton - false position …)- errors and rates of convergence- Direct methods for solving linear systems (Gauss elimination, LU decomposition) and iterative methods (Jacobi –Gauss Seidel – Relaxation)- errors- iteration matrices and convergence of iterative methods- Polynomials interpolation (Lagrange- Newton's methods: divided differences- forward and backward differences) and analysis of errors- Numerical differentiation and integration- errors and accuracy- Gaussian integration formulas- Euler and Taylor methods for solving differential equations of first order.

أهداف المقرر : Module Aims

– امتلاك المعرفة لطرق حل بعض المشاكل بطرق عددية مع استخدام الحاسب مثل الإشتقاق، التكامل . – التمكن من التحليل المصفوفي والإعتياد على استعمال المصفوفات ذات البعد الكبير – التمكن من الإستقطات وتقريب الدوال المعروفة فقط في نقاط -	- Having the knowledge of the ways to solve some problems in numerical ways using computers. - Having the knowledge of how to find the derivatives and integrations using numerical methods

- Having the knowledge of how to solve matrix with large dimensions - Having the ability of interpolation to functions and how to find a function if we know only some points - Using numerical methods to solve integrations which have no known solutions - Solving some problems - making some research in Libraries and using internet	– تطبيق التكامل العددي لحساب التكاملات الغير قابلة للحساب عن طريق الدوال الأصلية - – التدريب على التمارين في الصف، في المنزل وفي الساعات المكتبية -البحث في المك بات وع ى شبكة الإنترنت .

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون قادرا على:

- Solving some problems in numerical ways using computers. - Finding the derivatives and integrations using numerical methods - Solving matrix with large dimensions - Making interpolation to functions and how to find a function if we know only some points - Solving integrations which have no known solutions-making - Search in Libraries and using internet	– حل بعض المشاكل بطرق عددية مع استخدام الحاسب – إيجاد الإشتقاق، التكامل تطبيق المفاهيم السابقة – حل المصفوفات ذات الأبعاد الكبيرة وكيفية التعامل معها – التمكن من الإستقطات وتقريب الدوال المعروفة فقط في نقاط – -تطبيق التكامل العددي لحساب التكاملات الغير قابلة للحساب عن طريق الدوال الأصلية . – البحث في المكتبات وعلى شبكة الإنترنت .

محـــتوى المقـــرر

قائمة الموضوعات	عدد الأس
طرائق عددية لحل المعادلات غير الخطية (التنصيف- التكرار – نيوتن – الوضع الزائف..) - دراسة وتحليل الأخطاء المتعلقة بهذه الطرائق ومناقشة معدلات تقاربها -	3
حل نظم المعادلات الخطية باستخدام الطرائق المباشرة (الحذف لجاوس – التحليل LU) والتكرارية (جاكوبى وجاوس سايدل والاسترخاء)- تقدير الأخطاء المتعلقة بهذه الطرائق - استنتاج المصفوفات التكرارية ومناقشة تقارب الطرائق التكرارية-	3
الاستكمال والتقريب بواسطة كثيرات الحدود (لاجرانج – نيوتن للفروق المقسومة والأمامية والخلفية) مع تحليل الأخطاء الناتجة-	3
الطرائق العددية لحساب التفاضل - مناقشة الدقة وتقدير الأخطاء -	2
الطرائق العددية لحساب التكامل مع مناقشة الدقة وتقدير الأخطاء - طرائق جاوس للتكامل العددي.	2
مقدمة لحل المعادلات التفاضلية بالطرق العددية	1

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر	الرقم الدولي ISBN
Numerical Analysis. 9th ed.	R.L. Burden and J.D. Faires:	Edition Brooks / cole	2011	13: 978-0-538-73563-6
An Introduction to Numerical Analysis	Endre Süli, David F. Mayers	Cambridge	2003	0521810264 0521007941
Numerical Analysis. 10th ed.	R.L. Burden and J.D. Faires:	Cengage learning	2016	13: 978-1305253667
Introduction to Numerical Analysis Using MATLAB	Rizwan Butt	David Pallai	2008	978-1-934015-23-0
الطرق العددية والتحليل العددي	أ.د. أبو بكر السيد	مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع	2012	
التحليل العددي ، ترجمة	أ.د. محمد عادل سودان و د. حسن محي الدين حميدة و د. عمر محمد حامد	جامعة الملك سعود	1424	