



مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: التحليل العددي(1)	رقم المقرر ورمزه: 352 رياض
المتطلب السابق للمقرر: 246 رياض	لغة تدريس المقرر: العربية
مستوى المقرر: المستوى الخامس	الساعات المعتمدة: 4

Module Description

وصف المقرر :

Errors and Convergence, Numerical solution of nonlinear equations in one variable (Bisection, Newton-Raphson, Secant, Fixed-point, Stopping criteria, Error analysis and rate of convergence, Multiple roots, Aitken- Δ_2), Numerical solution of linear systems of equations (Gauss-elimination, LU-factorization, Jacobi iteration, Gauss-Seidel, Norms of vectors and matrices, Error Analysis and Convergence), Interpolation (Lagrange, Divided differences, Newton, Error analysis, Forward and Backward Newton formula for equidistant points, Linear Spline), Numerical Differentiation and Integration (Two and three points formulae for first and second derivatives, Error analysis, Simple and composite Trapezoidal rules and Simpson's rules with error analysis)	الخطأ والتقارب, حل المعادلات الغير خطية (التصنيف, نيوتن, معيار الوقوف, تحليل الخطأ ومعدل التقارب, الحلول المكررة, طريقة ايتكن), حل نظم المعادلات الخطية (طريقة الحذف الجاوسي, التحليل المثلثي, طرق جاكوبي و جاوس سليلد التكرارية, المعيار المتجهي والمصفوفي, تحليل الخطأ ومعدل التقارب), الاستكمال (طريقة لاجرنج, فروق القسمة, نيوتن, تحليل الخطأ, طرق فروق القسمة الامامية والخلفية لنيوتن, دالة الشريحة), التفاضل والتكامل العددي (طرق النقطتين والثلاث نقاط للمشتقة الاولى والثانية, تحليل الخطأ, طرق شبه المنحرف وسمبسون العادية والمركبة وتحليل الخطأ)
--	---

Module Aims

أهداف المقرر :

Numerical methods for analyzing and computing solutions of various mathematical problems in mathematics, physics and engineering.	تعلم بعض الطرائق العددية لحل المسائل الرياضية والفيزيائية والهندسية عددياً
Discussing the convergence the error, and the stability of these methods.	تحليل الخطأ و التقارب لهذه الطرائق
Write computer algorithms to implement these methods for solving different	كتابة خوارزميات لتنفيذ حل بعض

mathematical problems using computers.	المسائل باستخدام الطرائق العددية بواسطة الحاسوب
Solve the nonlinear equation by different methods (bisection, fixed point, Newton, modified Newton and secant), Error Analysis, Order of convergence	حل المعادلات الغير خطية بطرق مختلفة (طريقة التنصيف, النقطة الثابتة, نيوتن, نيوتن المعدلة والقاطع), تحليل الخطأ ومعدل التقارب
Solve system of linear equations by direct methods (Gauss and LU) and iterative methods (Jacobi and Gauss-Seidel), Error analysis, condition number and residual vector	حل نظم المعادلات الخطية بطرق مباشرة (الحذف الجاوسي والتحليل المثلثي) وطرق تكرارية (جاكوبي و جاوس سايدل) المعيار المتجهي والمصفوفي, تحليل الخطأ ومعدل التقارب

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادراً على:

	تعريف الخطأ الفعلي والنسبي
	حل المعادلات غير الخطية باستخدام طرائق عديدة مختلفة (طريقة التنصيف, النقطة الثابتة, نيوتن, نيوتن المعدلة و القاطع) وتحليل الخطأ المتعلق بهذه الطرائق, حساب معدل التقارب للطرائق التكرارية, حل نظم من المعادلات الخطية بالطرق المباشرة وتحليل الخطأ
	حل نظم المعادلات الخطية بطرق مباشرة (طريقة جاوس و التحليل المثلثي) وطرق تكرار (طريقة جاكوبي و جاوس سيدل) , تحليل الخطأ لطرق التكرار, تعريف نتجه الراسب وعدد الشرط وكيفية التمييز بين نظام خطي حسن وسيء التصرف
	تقريب الدوال والبيانات باستخدام الاستكمال

	<p>بكثيرات الحدود وتحليل الخطأ المتعلق بهذا التقريب, تقريب المشتقات من رتب مختلفة باستخدام صيغ فروقات مختلفة وتحليل الخطأ المتعلق بالتقريب</p>
	<p>تقريب التكامل المحدد باستخدام صيغ شبه المنحرف وسمسون وتحليل الخطأ المتعلق بالتقريب.</p>

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Numerical Analysis	R.L. Burden and J.D. Faires	PWS-Kent Publishing Company	2001
Numerical Analysis	د. عيسى السعيد	دار النشر بجامعة الملك سعود	2011
Elementary Numerical Analysis, An Algorithmic Approach	D. Cont and C. de-Boor	McGraw-Hill Book Company, N.Y.	1980