

Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
**SENADO ACADEMICO**  
Mayagüez, Puerto Rico

**CERTIFICACION NUMERO 96-16**

La que suscribe, Secretaria del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, **CERTIFICA** que en reunión ordinaria celebrada el martes 19 de marzo de 1996, el Senado Académico **aprobó el Informe Número 95-96-5** del Comité de Cursos, el cual contiene recomendaciones de las Facultades de Artes y Ciencias y de Ingeniería, para la inclusión en catálogo como cursos permanentes, cursos creados como temporeros y revisiones de cursos permanentes. Se aprobaron los cursos HUMA 3087 e INGE 4035. El informe se hace formar parte de esta certificación.

Y para que así conste, expido y remito la presente certificación a las autoridades universitarias correspondientes, bajo el Sello de la Universidad de Puerto Rico, a los veintiún días del mes de marzo del año de mil novecientos noventa y seis, en Mayagüez, Puerto Rico.

  
Norma I. Sojo Ramos  
Secretaria





Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
DECANATO DE ASUNTOS ACADEMICOS

University of Puerto Rico  
Mayagüez Campus  
DEAN OF ACADEMIC AFFAIRS

A : Miembros del Senado Académico

  
DE : José R. Latorre  
Decano de Asuntos Académicos

FECHA : 28 de febrero de 1996

ASUNTO: INFORME DE CURSOS 95-96-5

De acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento Interno del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez, el Comité de Cursos del Senado consideró las recomendaciones de las Facultades de Artes y Ciencias y de Ingeniería, para la inclusión en catálogo como cursos permanentes, cursos creados como temporeros y revisiones de cursos permanentes.

El Comité de Cursos recomienda al Senado Académico que apruebe lo propuesto por las facultades, según se indica a continuación.

### FACULTAD DE ARTES Y CIENCIAS

**HUMA 3087. OBRAS MAESTRAS DE LA LITERATURA ITALIANA EN TRADUCCION.**  
Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Estudio de algunas obras sobresalientes de la literatura italiana a través de traducciones al español. La clase será dictada en español.

**HUMA 3087. CLASSICS OF ITALIAN LITERATURE IN TRANSLATION.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Study of some of the major works of Italian literature using Spanish translations. The class will be held in Spanish.

**-Temporero a permanente**

**Nota:** Luego de dialogar con el Director del Departamento de Humanidades, llegamos al acuerdo de que en vez de utilizar la codificación de materia ITAL se utilizaría HUMA por lo que la aprobación de este curso elimina el curso temporero ITAL 3087.

P.O. Box 5000, Mayagüez, Puerto Rico 00681-5000 - Tel. (809) 832-4040, Exts. 2319, 3807 y 3586 - Fax (809) 831-2085

*Apertado*  
*JRL*  
*19/Febr 1996*



**FACULTAD DE INGENIERIA**

*aprobado  
19/02/96*

**INGE 4035. METODOS NUMERICOS APLICADOS A LA INGENIERIA.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisito previo: MATE 3063 e INGE 3016.

Procedimientos numéricos para la simulación de problemas de ingeniería usando la computadora digital. El curso incluye métodos numéricos para encontrar raíces de ecuaciones en problemas de ingeniería, ajuste de curvas y modelos matemáticos a datos experimentales, integración y diferenciación numérica. Sistemas de ecuaciones lineales y no-lineales utilizados en aplicaciones de ingeniería, solución de problemas de valor inicial aplicados a las leyes fundamentales de la mecánica.

**INGE 4035. NUMERICAL METHODS APPLIED TO ENGINEERING.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: MATE 3063 and INGE 3016.

Numerical procedures for digital computer simulation of engineering problems. The course includes numerical methods for finding roots of equations commonly encountered in engineering problems, curve fitting and modeling of experimental data, quadrature and numerical differentiation. Systems of linear and non-linear equations arising from engineering applications, solution of initial value problems applied to the fundamental laws of mechanics.

**- Creación**

**Nota:** Por su similitud con el curso MATE 4061 - ANALISIS NUMERICO I, se hace formar parte de este informe la justificación que sometió el Departamento de Ingeniería General de nuestro Recinto.

General Engineering Department  
University of Puerto Rico  
Mayaguez Campus

APPLIED NUMERICAL METHODS FOR ENGINEERS

TOPICS

MATHEMATICAL PRELIMINARIES

Absolute and Relative Errors  
Truncation Error  
Rounding and Chopping of Numbers  
Machine Error

SOLUTION OF EQUATIONS IN ONE VARIABLE

Bisection Method  
False Position Method  
Newton Raphson Method  
Secant Method  
Applications: Catenary Cable, Deflection of a Beam, Gas Laws,  
Zeros of Real Polynomials  
Zeros of Rational Functions  
Rate of Convergence  
Applications: Viscous Resistance, Buoyancy Forces

SOLUTION OF LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS

Review of Matrices  
Gaussian Elimination  
Gauss-Jordan Elimination  
Gauss-Seidel Method  
Applications: Statically Determinant Trusses  
LU Decomposition  
Successive Over-Relaxation  
Banded Matrices  
Initial Vector for Iterative Methods  
Applications: Networks (Electric circuits, Chemical Reactors)

SYSTEMS OF NON-LINEAR EQUATIONS

Newton-Raphson  
Convergence Criteria  
Applications: Networks, Chemical Reactors, Multivariate Cost Functions.

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ  
Colegio de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería General  
P.O. Box 5000  
Mayagüez, Puerto Rico 00681-5000  
Tels: (809) 832-4040 - Exts. 3336, 2398



UNIVERSITY OF PUERTO RICO  
MAYAGUEZ CAMPUS  
School of Engineering  
Department of General Engineering  
P.O. Box 5000  
Mayagüez, Puerto Rico 00681-5000  
Tels: (809) 832-4040 - Exts. 3336, 2398

15 de febrero de 1996

Dr. Jose R. Latorre  
Decano de Asuntos Académicos  
Presidente Comité de Cursos  
Recinto Universitario de Mayaguez  
Mayaguez, Puerto Rico

Vo Bo: Dr. Anand D. Sharma  
Director

  
Dr. Jack Allison  
Decano de Ingeniería

Estimado doctor Latorre:

Mediante la presente someto a usted una justificación detallada de las razones que motivan la creación del curso "Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería" (INGE-4035), el cual fue devuelto por el Senado Académico al Comité de Cursos ya que se teme que sea una repetición del curso "Análisis Numérico I" (MATE-4061).

El curso INGE-4035 surge como una petición del Departamento de Ingeniería Civil que ha visto la conveniencia de que el Departamento de Ingeniería General lo prepare y lo ofrezca. El curso nuevo será parte del programa de Bachillerato en Ciencias en Ingeniería Civil, según revisado y aprobado por la Facultad de dicho departamento el 2 de diciembre de 1993. La Facultad de Ingeniería aprobó el curso el 12 de septiembre de 1995.

Hasta el momento, el Departamento de Ingeniería Civil ofrece un curso de 2 créditos titulado "**Metodos Matemáticos en Ingeniería Civil**" (INCI-4095) enseñado por profesores de este departamento y es complementado con seminarios y cursos cortos en uso de sistemas operativos (DOS, Windows), uso de hojas de cálculo (Lotus, Quattro-Pro, Excel) y compiladores de lenguajes de programación. El nuevo curso, INGE-4035 es una expansión y mejora del curso existente donde se enfatiza aun más la solución de

96 FEB 16 PZ:AZ

ser ofrecido por profesores de ingeniería que puedan combinar aspectos matemáticos con los aspectos físicos de las aplicaciones.

Permítaseme recordar también que, con el fin de satisfacer las necesidades particulares de determinada profesión, la tendencia general es que, los departamentos desean enseñar a sus estudiantes aquellos aspectos que enfatizan aplicaciones en su campo. Es por eso que han surgido cursos tales como "Análisis Matemático de Problemas en Ingeniería Química" (INQU-4008), "Tópicos Matemáticos en Ingeniería Química" (INQU-5006), "Estadística Aplicada para Ingeniería Civil" (INCI-4136), "Estadística para Ingenieros" (ININ-4012), entre muchos más. Es evidente que estos cursos tienen un contenido de matemáticas significativo pero poseen enfoques y objetivos muy diferentes a los ofrecidos en el Departamento de Matemáticas.

Esperando que este análisis sea de utilidad para clarificar las dudas presentadas al respecto quedo,

Atentamente



Dr. Walter Silva  
Coordinador Comité Ad Hoc del curso INGE-4035

Anejo: Prontuario del curso INGE-4035

**General Engineering Department  
University of Puerto Rico  
Mayaguez Campus**

**APPLIED NUMERICAL METHODS FOR ENGINEERS**

**TOPICS**

**MATHEMATICAL PRELIMINARIES**

- Absolute and Relative Errors
- Truncation Error
- Rounding and Chopping of Numbers
- Machine Error

**SOLUTION OF EQUATIONS IN ONE VARIABLE**

- Bisection Method
- False Position Method
- Newton Raphson Method
- Secant Method
- Applications: Catenary Cable, Deflection of a Beam, Gas Laws,  
Zeros of Real Polynomials
- Zeros of Rational Functions
- Rate of Convergence
- Applications: Viscous Resistance, Buoyancy Forces

**SOLUTION OF LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS**

- Review of Matrices
- Gaussian Elimination
- Gauss-Jordan Elimination
- Gauss-Seidel Method
- Applications: Statically Determinant Trusses
- LU Decomposition
- Successive Over-Relaxation
- Banded Matrices
- Initial Vector for Iterative Methods
- Applications: Networks (Electric circuits, Chemical Reactors)

**SYSTEMS OF NON-LINEAR EQUATIONS**

- Newton-Raphson
- Convergence Criteria
- Applications: Networks, Chemical Reactors, Multivariate Cost Functions.