

CONSEJO DIRECTIVO

Resolución N° 230/2022

Acta N° 27/2022

POR LA CUAL SE APRUEBA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL CUARTO CURSO DE LA CARRERA DE MATEMÁTICA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ESTE.

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera: Matemática		Pre-requisito: MAT306 Cálculo integral	
Asignatura:	Métodos numéricos	Carga horaria semestral/anual:	77
Año/Semestre:	Anual	Carga horaria semanal:	2
Código de identificación:	MAT404	Clases teóricas:	40
Área de formación:	Básica	Clases prácticas:	60
Plan curricular:	2020	Créditos:	-----
Versión del programa:	V01		

II. FUNDAMENTACIÓN

Los métodos numéricos son técnicas mediante las cuales es posible formular problemas matemáticos de tal forma que puedan resolverse usando operaciones aritméticas. El análisis numérico trata de diseñar métodos para “aproximar” de una manera eficiente las soluciones de problemas expresados matemáticamente.

El análisis numérico integra las reflexiones de los cursos tradicionales del cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, entre otros, y los concreta en una serie de métodos o algoritmos que permiten obtener resultados numéricos de problemas matemáticos. Y mediante una secuencia de operaciones lógicas, algebraicas e iterativas se ocupa de describir, analizar y crear algoritmos numéricos que permitan resolver problemas matemáticos, en los que estén involucradas cantidades numéricas y un número finito de operaciones aritméticas, con una precisión determinada.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Emplear los conocimientos del análisis matemático cualitativo que permita al estudiante que bajo ciertas condiciones un modelo matemático es válido o no, que es o no único, entre otros.
- Emplear los conocimientos del análisis matemático cuantitativo que permita al estudiante complementar al cualitativo, permitiéndole calcular aproximadamente el valor de aquello que existe o es válido.
- Formula los problemas en lenguaje matemático, de tal forma que faciliten su análisis, abstracción y solución.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Aplica los conceptos y criterios de errores en la estimación de cálculos numéricos de las soluciones a problemas matemáticos.
- Identifica los distintos métodos numéricos en la solución de ecuaciones no lineales de una variable.
- Aproxima funciones mediante procesos iterativos adecuados estudiados en métodos numéricos.
- Aproxima la derivada e integración numérica de funciones de una y varias variables aplicando correctamente los métodos apropiados.
- Estima la solución de sistema de ecuaciones de orden $n \times m$, aplicando correctamente los métodos numéricos apropiados.
- Presenta los razonamientos matemáticos y sus conclusiones, con claridad y precisión de forma apropiada para la audiencia a la cual van dirigidas, tanto oralmente como por escrito.
- Utiliza y analiza nuevas tecnologías de la información y de la comunicación para plantear y resolver problemas matemáticos.
- Valora y respeta la diversidad, la multiculturalidad y el medio ambiente.
- Adquiere el compromiso con la calidad.

V. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Unidad I. Errores, redondeo, estabilidad, condicionamiento – 8 h

- 1.1.1 Errores relativo y absoluto
- 1.1.2 Propagación de los errores
- 1.1.3 Cálculos estables e inestables
- 1.1.4 Condicionamiento
- 1.1.5 Series de Taylor

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

Unidad II. Solución de ecuaciones no lineales de una variable – 13 h

- 2.1.1 Método de la bisección
- 2.1.2 Métodos iterativos de punto fijo
- 2.1.3 Método de Newton-Raphson y de la secante
- 2.1.4 Ceros de polinomios

Unidad III. Interpolación y aproximación polinómica – 12 h

- 3.1.1 Polinomio interpolador
- 3.1.2 Métodos de Lagrange y Newton
- 3.1.3 Interpolación de Hermite

Unidad IV. Resolución de sistemas lineales – 16 h

- 4.1.1 Álgebra de matrices
- 4.1.2 Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss
- 4.1.3 Factorización LU
- 4.1.4 Técnicas iterativas para resolver sistemas lineales

Unidad V. Diferenciación e integración numérica – 14 h

- 5.1.1 Extrapolación de Richardson
- 5.1.2 Integración numérica compuesta
- 5.1.3 Integración de Romberg

Unidad VI. Teoría de la aproximación – 14 h

- 6.1.1 Mínimos cuadrados
- 6.1.2 Polinomios de Chebyshev
- 6.2.3 Aproximación racional

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- Clases expositivas.
- Defensa de trabajos.
- Demostraciones.
- Resolución de problemas.
- Tabulación manual de cálculos numéricos.
- Utilización de programas basados en hojas de cálculos para tabulación de cálculos numéricos.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

- Elaboración trabajos colectivos e individuales a ser expuestos y demostrados en clase.

VII. MÉTODO DE EVALUACIÓN

Se realizará conforme al Reglamento Interno vigente

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Bravo Yuste, S. (2006). *Métodos matemáticos avanzados para científicos e ingenieros*. Universidad de Extremadura.

Cheney, W.; Kincaid, D. (2010). *Métodos numéricos y computación*. Sexta edición. Editorial Cengage Learning.

Nieves Hurtado, A.; Domínguez Sánchez, F. C. (2014). *Método Numéricos Aplicados a la ingeniería*. Grupo Editorial Patria.

Sauer, T. (2013). *Análisis Numérico*. Segunda Edición. Pearson Educación.

Sheid, F.; Di Costanzo, R. (1991). *Métodos numéricos*. Segunda Edición. Serie Schaum. McGRAW-HILL.

Bibliografía Complementaria

Gutiérrez, J.; Olmos, M.; Casillas, J. (2010). *Análisis Numérico*. Primera edición. Editorial McGRAW-HILL.

Nakamura, S. (1992). *Métodos numéricos aplicados con software*. Primera edición. Estado de México. Editorial Miembro de la cámara nacional de la industrial.

Spiegel, M.; Stephens, L. (2009). *Estadística*. Cuarta edición. Serie Schaum. Editorial McGRAW-HILL.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.