

GUÍA DOCENTE 2026-2027

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	Matemática Numérica
PLAN DE ESTUDIOS:	Grado en Ingeniería de Organización Industrial
FACULTAD:	Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria
ECTS:	6
CURSO:	Segundo
SEMESTRE:	Primero
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	Castellano
PROFESORADO:	Dr. Jorge Crespo Álvarez
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:	jorge.crespo@uneatlantico.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS PREVIOS:
Se recomienda que para cursar la asignatura de Matemática Numérica el alumno haya cursado previamente las asignaturas de Matemáticas I, Matemáticas II e Informática.
CONTENIDOS:
• Tema 1. Valores aproximados. Error absoluto y error relativo. • Tema 2. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. 2.1 Transformaciones elementales en matrices 2.2 Sistemas de ecuaciones triangulares. Método de Gauss.

- 2.3 Factorización LU. Factorización de Choleski. Cálculo de determinantes y matrices inversas.
- 2.4 Sistemas tridiagonales: método de factorización.
- 2.5 Matrices normadas. Condicionamiento.
- 2.6 Métodos iterativos: métodos de Jacobi y de Gauss-Seidel

- Tema 3. Cálculo de valores propios
 - 3.1 Localización: discos de Gersgorin.
 - 3.2 Caso de las matrices tridiagonales simétricas
 - 3.3 Método de la potencia. Desplazamiento del origen.

- Tema 4 Resolución de ecuaciones no lineales
 - 4.1 Método de bisección y regula falsi.
 - 4.2 Métodos iterativos: teorema del punto fijo y aplicaciones.
 - 4.3 Métodos de Newton y de las secantes. Estimación del error.
 - 4.4 Raíces de un polinomio: acotación, separación y aproximación.
 - 4.5 Sistemas de ecuaciones no lineales.

- Tema 5 Interpolación y aproximación
 - 5.1 Evaluación de un polinomio. Polinomio interpolador: expresiones de Taylor, Lagrange, Hermite.
 - 5.2 Minimización de la estimación del error de interpolación: polinomios de Chebichev.
 - 5.3 Diferencias finitas y divididas: expresión de Newton del polinomio interpolador.
 - 5.4 Diferenciación numérica. Elección del paso óptimo y estimación del error.
 - 5.5 Trazadores cúbicos: métodos locales y método global.
 - 5.6 Método de mínimos cuadrados: posición del problema. Proyección sobre subespacios de dimensión finita: polinomios de regresión y sistemas ortogonales de funciones. Caso lineal: sistemas sobrecondicionados. Caso continuo: polinomios de Légendre. Polinomios trigonométricos. Caso discreto: polinomios trigonométricos. Estimación de los errores.

- Tema 6 Integración numérica
 - 6.1 Fórmulas de los rectángulos, de los trapecios y de Simpson. Estimación del error.
 - 6.2 Fórmulas de Newton-Cotes. Fórmulas de cuadratura de Gauss.

6.3 Exceso de derivabilidad del integrando: regla de Runge.

6.4 Métodos de Montecarlo

- Tema 7 Ecuaciones Diferenciales

7.1 Problema de Cauchy: métodos de Euler, Runge-kutta y Adams.

7.2 Métodos de diferencia en E.D ordinarias lineales de segundo orden

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS GENERALES:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CG1 Analizar resultados y sintetizar información en un contexto teórico y/o experimental relacionado con la ingeniería de la organización industrial
- CG2 Organizar y planificar de forma adecuada tareas en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG3 Comunicar de manera adecuada y eficaz en lengua nativa, tanto de forma oral como escrita, ideas y resultados relacionados con la ingeniería de la organización industrial a audiencias formadas por público especializado y/o no especializado
- CG4 Analizar y buscar información en diversas fuentes sobre temas de la ingeniería de la organización industrial
- CG5 Resolver problemas relativos a la ingeniería de la organización industrial
- CG8 Ejercer la crítica y la autocrítica con fundamentos sólidos, teniendo en cuenta la diversidad y complejidad de las personas y de los procesos en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG10 Aprender de forma autónoma conceptos relacionados en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG12 Relacionar de forma creativa principios, conceptos y resultados en el ámbito de la ingeniería de la organización industria

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CE1 Capacidad para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

En esta asignatura se espera que los alumnos alcancen los siguientes resultados de aprendizaje:

- Resolver numéricamente por aproximación las raíces de una ecuación lineal y no lineal por diferentes métodos
- Aplicar el método de las diferencias finitas y de mínimos cuadrados para la solución numérica de problemas en la ingeniería
- Aplicar métodos numéricos para encontrar el área de una función.
- Aplicar métodos analíticos y numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales e interpretar los resultados

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- MD1 Método expositivo
- MD2 Estudio y análisis de casos
- MD3 Resolución de ejercicios
- MD4 Aprendizaje basado en problemas
- MD6 Aprendizaje cooperativo/trabajo en grupo
- MD7 Trabajo autónomo

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas		Horas
Actividades dirigidas	Clases expositivas	12
	Clases prácticas	18
	Seminarios y Talleres	7,5
Actividades supervisadas	Supervisión de actividades	7,5
	Tutorías (individual / en grupo)	7,5
Actividades autónomas	Preparación de clases	15
	Estudio personal y lecturas	45
	Elaboración de trabajos	15
	Trabajo en campus virtual	15
Actividades de evaluación	Actividades de evaluación	7,5

El primer día de clase, el profesor/a proporcionará información más detallada al respecto.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades de evaluación		Ponderación
Evaluación final	2 Exámenes Parciales	30%
	Examen Teórico-Práctico	70%

La calificación del instrumento de la evaluación final (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, según corresponda) **no podrá ser inferior, en**

ningún caso, a 4,0 puntos (escala 0 a 10) para aprobar la asignatura y consecuentemente poder realizar el cálculo de porcentajes en la calificación final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La convocatoria extraordinaria tendrá lugar durante el mes de julio (consúltase el calendario académico fijado por la universidad). Esta consistirá en la realización de un o dos Exámenes Teórico-Prácticos con un valor de hasta el 70% de la nota final de la asignatura. El resto de la nota se complementará con la calificación obtenida en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Las siguientes referencias son de consulta obligatoria:

- Burden, R.L.; Faires J.D.; Burden, A.M. (2017). *Análisis numérico*. Cengage Learning, México.
- Steven C. Chapra y Raymond P. Canale. (2007). *Métodos numéricos para ingenieros*, 7ta Edición.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es muy recomendable para aquellos estudiantes que quieran profundizar en los temas que se abordan en la asignatura.

- Kincaid, D.; Cheney, W. (1994). *Análisis numérico*. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Martín, I.; Pérez, V.M. (1998). *Cálculo numérico para computación en Ciencia e Ingeniería*. Síntesis,
- Simmons, G. F. (1993). *Ecuaciones diferenciales*. McGraw-Hill,

WEBS DE REFERENCIA:

No aplica

OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

No aplica