

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Métodos y Algoritmos Numéricos		
Materia	Matemáticas		
Módulo	Materias Optativas		
Titulación	Grado en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto		
Plan	448	Código	42460
Periodo de impartición	Segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	3º
Créditos ECTS	4.5		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Ángel de Uña		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	angel@mat.uva.es , 983 423 000		
Departamento	Matemática Aplicada		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso. En ella se desarrollan contenidos básicos de Cálculo Numérico y los algoritmos asociados a dicha materia.

1.2 Relación con otras materias

Fundamentos de Matemáticas (asignatura básica anual de primer curso).

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener conocimientos básicos de Cálculo y Programación.

2. Competencias

2.1 Generales

- CG1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG3 Capacidad de expresión oral.
- CG4 Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG13 Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

2.2 Específicas

CE-B-1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. 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.

CE-O-6 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre Métodos Numéricos, Algorítmica Numérica, Cálculo Diferencial en varias variables y Geometría.

CE-F-5 - Comprender y aplicar conocimientos de Tecnologías de la Información. Capacidad de utilizar herramientas informáticas con aplicación a las Matemáticas.

3. Objetivos

- Reconocer e identificar las dificultades relacionadas con la precisión finita.
- Conocer y aplicar las técnicas básicas de los algoritmos numéricos.
- Analizar las ventajas e inconvenientes de los algoritmos numéricos usados.
- Selecciona y utilizar adecuadamente rutinas numéricas.
- Analizar los resultados numéricos de los algoritmos.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

a. Contextualización y justificación

Los métodos y algoritmos numéricos permiten resolver eficientemente muchos de los problemas que aparecen en la práctica ingenieril, en general, y en el Diseño Industrial en particular, para los que no existe método exacto de resolución analítica. En otras ocasiones proporcionan técnicas adecuadas para obtener aproximaciones a problemas más complejos.

b. Objetivos de aprendizaje

Distinguir los problemas para los que debe aplicarse resolución numérica.

Conocer y aplicar los métodos y algoritmos numéricos básicos.

Argumentar el método para resolver cada problema planteado.

c. Contenidos

Introducción a los métodos y algoritmos numéricos.

Resolución numérica de ecuaciones no lineales.

Interpolación polinómica.

Cuadratura numérica.

Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

d. Plan de trabajo

Se alternan contenidos teóricos con resolución de ejercicios o/y problemas aunque la mayor carga se dedica a implementar los algoritmos y realizar prácticas en el ordenador con los adecuados análisis de resultados.

f. Bibliografía básica

- Análisis Numérico (9ª Edición)
R.L. Burden, J.D. Faires
Cengage Learning (2011)
- Análisis Numérico con Aplicaciones (6ª Edición)
C.F. Gerald, P.O. Wheatley
S.A. Alhambra Mexicana (2001)
- Prácticas de Cálculo Numérico con Matlab para ingeniería técnica. Ejercicios y Aplicaciones
A.M. Portillo de la Fuente, A. de Uña Martín
Universidad de Valladolid (2005)
- Diez lecciones de cálculo numérico
Autores: J.M. Sanz Serna
Universidad de Valladolid (1998)

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase expositiva.

Resolución de ejercicios y problemas.

Aprendizaje Basado en Problemas.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases T(eoría)	20	Estudio individual y trabajo personal (aproximadamente)	17,5
Clases A(ula)	10	Resolución de problemas	20
Clases L(aboratorio)	15	Diseño de algoritmos	30
Total presencial	45	Total no presencial	67,5

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua y evaluación basada en prácticas.	20-70%	El profesor precisará estos porcentajes y las actividades de evaluación involucradas e informará oportunamente a los alumnos
Evaluación final	30-80%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**

- Evaluación continua y evaluación basada en prácticas: 20-70%
- Evaluación final: 30-80%

La calificación final de la asignatura se obtiene como la media ponderada de ambos apartados. Se supera la asignatura si la calificación final es al menos de 5 puntos sobre 10.

- **Convocatoria extraordinaria:**

- Evaluación continua y evaluación basada en prácticas: 20-70%
- Evaluación final: 30-80%

La calificación final de la asignatura se obtiene como la media ponderada de ambos apartados. Se supera la asignatura si la calificación final es al menos de 5 puntos sobre 10.

8. Consideraciones finales

El proyecto docente se adaptará a las horas presenciales reales de cada curso académico.

El profesor explicará en la primera clase del curso los detalles de la adaptación al curso académico correspondiente del sistema y criterios de evaluación.