FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura	
Código	34836
Nombre	Matemáticas III
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	7 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
GUERRERO CORTINA, FRANCISCO	363 - Matemáticas

RESUMEN

La asignatura se concibe como una introducción al análisis numérico y estadístico. Se pretende que el alumno tome conciencia de la necesidad de atacar ciertos problemas de manera aproximada, y de las herramientas matemáticas que puede utilizar para ello. En particular se pretende familiarizar al alumno con los métodos numéricos habitualmente empleados en la resolución de problemas de ingeniería relacionados con: interpolación y aproximación, ecuaciones lineales y no lineales, integración numérica y ecuaciones diferenciales. Asimismo, se pretende que el alumno conozca y comprenda conceptos básicos en inferencia estadística y optimización de interés en ingeniería.

Los contenidos de la asignatura son**: Métodos numéricos. Estadística y optimización**, los cuales se estructuran en las unidades temáticas que aparecen en el apartado 6.

Los objetivos generales de la asignatura son:

- Entender y manejar con soltura conceptos elementales asociados a técnicas discretas, y en particular el concepto de aproximación a la solución de un problema.
- Reconocer situaciones en las cuales es necesario utilizar un procedimiento numérico para

la obtención de una solución aproximada.
- Adquirir la capacidad de estructurar un problema discreto, con la finalidad de poderlo implementar en un lenguaje de programación estructurada.
- Adquirir la capacidad de cuestionar la fiabilidad de los resultados obtenidos.
- Establecer conexiones con otras disciplinas de interés para el estudiante.
- Realizar algunas aplicaciones simples, de interés en Ingeniería, en las que se utilicen los contenidos del curso.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Contenidos de la asignatura Matemáticas I y Matemáticas II

COMPETENCIAS

1405 - Grado de Ingeniería Multimedia

- G6 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- MM28 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Multimedia.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje:

- Tener comprensión y dominio de los conceptos básicos en matemáticas
- Resolver problemas de ingeniería aplicando conceptos matemáticos avanzados
- Ser capaz de entender los formalismos matemáticos que se puedan plantear en la ingeniería
- Estructurar la resolución de problemas de la ingeniería de forma matemática
- Modelizar los fenómenos físicos mediante herramientas matemáticas

Destrezas a adquirir:

- Entender el concepto de raiz, o cero, de una función, y el funcionamiento básico de

métodos sencillos para el cáculo aproximado de raices. Reconocer aquellas situaciones que necesitan de un método numérico para el cálculo de raices.
- Saber completar los datos de una tabla asociada a una función desconocida a través de la interpolación polinómica.
- Comprender la necesidad, y apreciar la conveniencia, de utilizar métodos numéricos para resolver sistemas de ecuaciones lineales de dimensión elevada.
- Entender y utilizar la relación entre la integral definida de una función positiva y el área asociada. Comprender la necesidad y la conveniencia de utilizar técnicas numéricas para el cálculo de integrales definidas.
- Comprender el proceso de discretización asociado al cálculo de la solución numérica de una ecuación diferencial ordinaria. Comprender el concepto de orden del método numérico.
- Comprender procesos sencillos de toma de decisiones basadas en conceptos estadisticos.
- Comprender procesos sencillos de minimización y optimización.
- Descubrir y comprender conexiones con otras disciplinas de interés para el estudiante.

Además de los objetivos específicos señalados con anterioridad, durante el curso se fomentará el desarrollo de diversas **habilidades sociales y técnicas**, entre las cuales cabe destacar:

- Exposición correcta y comprensible, oral y escrita, de cuestiones matemáticas relacionadas con la Ingeniería.
- Habilidades asociadas a la capacidad de trabajar en equipo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Métodos Numéricos para la resolución de ecuaciones no lineales

Raices de Ecuaciones no lineales. Método de la Bisección y método de Newton.

2. Interpolación Polinómica

Construcción del polinomio interpolador dada una tabla de puntos. Estimación del error de interpolación.

3. Métodos numéricos para la resolución de sistemas lineales

La descomposición LU y su utilización para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Introducción de los métodos iterativos para resolver problemas lineales.

4. Integración Numérica

Reglas Básicas y Reglas Compuestas. Estimación del error de integración.

5. Métodos Numéricos para ecuaciones diferenciales

Método de Euler para integrar ecuaciones diferenciales ordinarias. Convergencia. Orden de convergencia. Métodos de primer orden y de orden superior.

6. Inferencia y Decisión

Vocabulario estadístico. Estadísticos centrales (moda, medias) y de dispersión (varianza, desviación estándar). Introducción a distribuciones de probabilidad. Distribución normal. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Cálculo de intervalos de confianza.

7. Regresión

Regresión lineal y no-lineal. Coeficiente de correlación.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	30,00	100
Clases de teoría	15,00	100
Prácticas en aula	15,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	25,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	25,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

- En las clases teóricas, el profesor introducirá los conceptos propios de cada tema, así como su utilización en la resolución de problemas concretos.
- En las clases de problemas, se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos, a nivel individual y en grupo, para favorecer el aprendizaje de los conceptos teoricos.
- El trabajo en las clases de prácticas, en aula de informática, está orientado a la resolución de problemas concretos, por parte del alumno. Para ello, se utilizará un entorno informático que facilite la programación estructurada.

- Se promoverá el trabajo en equipo a través de la elaboración de trabajos que podrán ser presentados al profesor y al resto de la clase.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y competencias conseguidas por los estudiantes se hará de forma continuada a lo largo del curso, y constará de los siguientes bloques de evaluación:

1.- Examen o examenes de evaluación de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, con una puntuación de hasta el 50% de la nota total de la asignatura.

2.- **Evaluación continua de la participación en los laboratorios de prácticas de la asignatura, confección de memorias y/o cuadernos de prácticas. Para esta evaluación se hará un examen o examenes de prácticas. Además el profesor podrá pedir la presentación de trabajos puntuales, memorias o del cuaderno de prácticas para completar la evaluación. La puntuación conjunta de todas las actividades de evaluación de las prácticas será de hasta el 50% de la nota global de la asignatura. Estará compuesta al 50% por la nota de las memorias y la nota del examen de prácticas.**

3.-La asistencia a las clases de teoría, a las prácticas y la participación en el desarrollo de la asignatura podrá, a juicio del profesor, tener un peso de hasta **el 10% de la nota global de la asignatura**.

La nota global de la asignatura se calculará a partir de las notas obtenidas en los apartados anteriores, de acuerdo con los porcentajes establecidos por el profesor, siempre que las notas de los apartados 1 y 2 superen el 40% de la nota máxima correspondiente a cada uno de los apartados.

La calificación de las memórias y/o los trabajos puntuales se mantendrá para las dos convocatorias de cada curso academico.

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y master aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayode 2017 (ACGUV 108/2017)

REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: Métodos Numéricos: Introducción, Aplicaciones y Programación. A. Huerta, J. Sarrate, A. Rodriguez-Ferrer. Edicions UPC
  Referencia b2: Análisis Numérico. Burden y Faires. Thomson Learning
  Referencia b3: Curs dEstadística. Colomer Mª Angels. Ed. Universitat de Lleida, 1997
  Referencia b4: Problemas resueltos de Métodos Numéricos. A. Cordero, J.L. Hueso, E. Martinez, J.R.Torregrosa, Ed. Thomson.

Complementarias

- Referencia c1: Aproximació Numèrica. S. Amat, F. Aràndiga, J.V. Arnau, R. Donat, P. Mulet, R.Peris. P.U.V.
  Referencia c2: Mètodes Numèrics per a l'àlgebra lineal. F. Aràndiga, R. Donat, P. Mulet. P.U.V
  Referencia c3: Càlcul Numèric. F. Aràndiga, P. Mulet. P.U.V.
  Referencia c4: Linear and Nonlinear Programming, 2009. David G. Luenberger, Yinvu Ye.
  Referencia c5: Estadística Aplicada Básica. Moore David S.Ed. Antoni Bosch, 1998.