FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34160
Nombre	Herramientas Informáticas
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado en Matemáticas	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Primer cuatrimestre
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Doble Grado en Física y Matemáticas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1107 - Grado en Matemáticas	7 - Informática	Formación Básica
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	1 - Primer Curso (Obligatorio)	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
JORNET SANZ, MARC	363 - Matemáticas
ZORIO VENTURA, DAVID	363 - Matemáticas

RESUMEN

La finalidad de la asignatura de **Herramientas informáticas** es la provisión de aquellas técnicas informáticas específicas que necesitará el estudiante del grado de matemáticas a lo largo de la titulación. Es, por esto, una asignatura eminentemente metodológica, en el sentido de la provisión antes citada, aunque no por ello desprovista de contenidos matemáticos concretos, tales como análisis matemático, álgebra lineal básica y resolución de ecuaciones lineales y no lineales, a partir de los cuales se ilustran las técnicas computacionales, ya sean simbólicas o numéricas.

A través de la presentación por parte del o la estudiante de ejercicios y trabajos, se le introducirá en el uso del sistema LaTeX para la redacción de textos científicos con lenguaje matemático.

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

Las nociones básicas necesarias para el inicio de esta asignatura se habrán cursado en las asignaturas de informática, análisis matemático I y álgebra lineal y geometría.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1107 - Grado en Matemáticas

- Tener capacidad de análisis y síntesis.
- Tener capacidad de organización y planificación.
- Resolver problemas que requieran el uso de herramientas matemáticas.
- Saber trabajar en equipo.
- Aprender de manera autónoma.
- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Saber aplicar los conocimientos al mundo profesional.
- Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.
- Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.
- Tener capacidad de abstracción y modelización.
- Participar en la implementación de programas informáticos y conocer software matemático.
- Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.
- Visualizar e interpretar las soluciones que se obtengan.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Introducción a programas generales de cálculo simbólico: Mathematica, MatLab o equivalentes.
- Introducción de la idea de precisión en los cálculos y el conocimiento de la representación numérica en el ordenador para controlar dicha precisión.
- Profundización en el conocimiento de MatLab a través de temas elementales como el cálculo matricial básico y la solución de ecuaciones no lineales.
- Introducción al uso del sistema LaTeX para la redacción de textos científicos con simbología propia del lenguaje matemático.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Edición de textos científicos (LaTeX)

- Introducción al lenguaje LaTeX.
- Entornos de LaTeX y herramientas en línea.

2. Algoritmos básicos en Matlab

- Introducción a la programación en Matlab.
- Cálculo matricial básico.
- Algoritmos para la solución de ecuaciones no lineales.

3. Representaciones y cálculos numéricos con precisión finita.

- Representaciones de enteros.
- Representaciones de números reales
- Fuentes de error en cálculos numéricos

4. Cálculo simbólico.

- Introducción al cálculo simbólico con Matlab o equivalentes.
- Representación, derivación e integración de funciones de una variable.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en aula informática	30,00	100
Clases de teoría	22,50	100
Otras actividades	7,50	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	7,50	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	32,50	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	25,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: las sesiones de teoría, las clases prácticas (en el aula con el ordenador) y las tutorías y seminarios.

Por lo que respecta a las primeras, el profesor desarrollará los puntos principales del temario, usando el ordenador del aula cuando sea necesario ilustrar algún punto concreto. El alumno debe atender al tiempo de preparación de las clases previsto para su aprovechamiento óptimo.

Las clases prácticas servirán para que el alumno verifique el grado de conocimiento adquirido, enfrentándose a problemas relativamente complejos y analizando los resultados obtenidos. Al igual que antes, el alumno deberá preparar dichas sesiones para poder realizar los experimentos en el tiempo previsto.

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. **Teoría y prácticas:** dado que los objetivos de la asignatura Herramientas Informáticas se centran en el afianzamiento de técnicas de cálculo por ordenador, esta evaluación se realizará en dos etapas:

i.Evaluación continua de la participación y la presentación de memorias, con código, resultados y comentarios, en las sesiones de prácticas, y/o realización de pruebas evaluables sobre el contenido de las prácticas (hasta 4 **puntos,** es decir, **el 40% de la nota final**).

ii. Evaluación final, consistente en un examen teórico-práctico puntuado hasta con **5 puntos,** es decir, el **50% de la nota final**.

2. Seminarios y tutorías: se evaluarán estas sesiones con una nota máxima de **1 punto,** es decir, **el 10% de la nota final.**

Para aprobar la asignatura será necesario que la puntuación del subbloque 1.ii supere el 50% de su puntuación máxima.

Las calificaciones obtenidas en el apartado 1.i se conservarán en las dos convocatorias del **curso académico en que hayan sido realizadas**, dado que su evaluación sólo será posible a lo largo del cuatrimestre y nunca en la convocatoria extraordinaria.

REFERENCIAS

Básicas

- Referència b1: Oetiker, Tobias; Partl, Hubert; Hyna, Irene; Schlegl, Elisabeth. La introducción no-tan-corta a LATEX 2e. Documento libre, 2014.
- Referència b2: Departamento de Matemáticas, Universidad de Oviedo. Manual de uso de Matlab. Curso 2010-2011. Documento libre, 2011.
- Referència b3: Rodríguez Muñoz, Adrián. Álgebra Lineal Numérica. Documento libre, 2019. Apuntes asignatura UPC, obtenidos en https://dafme.upc.edu/ca/apunts/apunts-gm.
- Referència b4: Amat, S.; Aràndiga, F.; Arnau, J.V.; Donat, R.; Mulet, P.; Peris, R. Aproximació Numèrica. PUV, 2002.
- Referència b5: Aràndiga, F.; Donat, R.; Mulet, P. Mètodes Numèrics per a lÀlgebra Lineal. PUV, 2000.

Complementarias

- Referència c1: Grätzer, George. Practical LaTeX. Springer, 2014.
- Referència c2: Grätzer, George. More math into LaTeX. 5ª Edición, Springer, 2016.
- Referència c3: Cordero, Alicia. Métodos numéricos con MATLAB, València: Ed. UPV, 2005.
- Referència c4: Gilat, Amos. Matlab. Una introducción con ejemplos prácticos. Barcelona, Ed. Reverté, 2ª Edición, 2006.
- Referència c5: Karris, Steven T. Numerical analysis using matlab and excel, Orchard Pubblications, 3ª Edición, 2007.
- Referència c6: Langtangen, Hans Petter; Linge, Svein. Programming for Computations - MATLAB/Octave. Springer, 2016.