

30111 - Matemáticas III

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30111 - Matemáticas III

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
179 - Centro Universitario de la Defensa - Zaragoza

Titulación: 425 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
563 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Las ecuaciones diferenciales son una de las piezas fundamentales de las matemáticas modernas. Constituyen la base para el análisis, modelización y resolución de problemas complejos planteados en ingeniería, ciencias, economía o en la empresa.

Esta asignatura aborda la **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; estadística y optimización.** Esta capacidad viene cubierta por las asignaturas Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III y Estadística.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida al logro de las metas 4.4 y 4.5 del Objetivo 4, y de la meta 9.5 del objetivo 9.

2. Resultados de aprendizaje

1. Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
2. Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Ecuaciones Diferenciales y en Derivadas Parciales; Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.
3. Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.
4. Conoce el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
5. Posee habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
6. Tiene destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

3. Programa de la asignatura

PERFIL EMPRESA

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias: conceptos básicos, existencia y unicidad, resolubilidad analítica de algunas ecuaciones especiales.
2. Estudios cualitativos: puntos fijos y estabilidad lineal.
3. Métodos numéricos: Euler y Runge–Kutta.
4. EDO de orden mayor que uno.
5. Transformada de Laplace.
6. Aplicaciones de la transformada de Laplace: Osciladores y resonancia.
7. Sistemas en tiempo discreto: La transformada Z y sus aplicaciones.
8. Series y transformada de Fourier. Aplicaciones.
9. Transformada de Fourier en tiempo discreto: FFT y aplicaciones.
10. Introducción a las EDP: Separación de variables, vibraciones.

PERFIL DEFENSA

Tema 1: Introducción a las ecuaciones diferenciales.

Tema 2: Existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias y problemas de valor inicial.

Tema 3: Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y de problemas de valor inicial de primer orden. Estudio cualitativo de las soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Tema 4: Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y problemas de valor inicial de orden superior. Resolución de sistemas de primer orden lineales. Estudio cualitativo de las soluciones de sistemas autónomos.

Tema 5: Herramientas matemáticas: transformada de Laplace y series de Fourier.

Tema 6: Ecuaciones en derivadas parciales.

4. Actividades académicas

PERFIL EMPRESA

- Clases magistrales teórico-prácticas siempre en aula de informática usando software de manipulación algebraica y numérica.
- Controles de participación con resolución de problemas de forma guiada y colaborativa.
- Pruebas de evaluación escritas.
- Tutorías presenciales y remotas.
- Trabajo personal.

PERFIL DEFENSA

- Clases magistrales teórico-prácticas.
- Pruebas escritas orientadas a la resolución detallada de problemas de carácter teórico-práctico.
- Actividades grupales.
- Ejercicios prácticos, realizados con los ordenadores portátiles de que dispone el alumno o en los laboratorios de informática, utilizando un software matemático apropiado.
- Estudio y trabajo personal. Tutorías.

5. Sistema de evaluación

PERFIL EMPRESA

- **Sistema de evaluación continua:**

Para optar por la evaluación continua es necesario asistir al menos a un 80% de las actividades presenciales.

Se considerará superada la asignatura si se obtiene un 50% puntos o más de la puntuación siguiente:

- **Pruebas escritas:** Se realizarán dos pruebas escritas sobre el contenido de la asignatura. Su peso en la nota final será de un 80%.
- **Controles participativos:** Se realizarán 4 controles guiados y colaborativos valorados en un 20% de la nota final, con problemas o cuestionarios programados a través del ADD.

Para añadir la nota de los controles a la nota final se ha de haber obtenido **al menos 10 puntos de 40** en cada una de las pruebas escritas.

- **Evaluación global**

Quien no haya superado la asignatura con el sistema de evaluación continua deberá realizar en las convocatorias oficiales una prueba escrita de carácter obligatorio equivalente a las pruebas escritas descritas más arriba, cuyo peso en la nota final será del 100%.

Los criterios de evaluación para **todas** estas pruebas serán:

- El entendimiento de los conceptos matemáticos usados para resolver los problemas.
- El uso de estrategias y procedimientos en su resolución.
- Explicaciones claras, organizadas y detalladas.
- Uso correcto de la terminología y notación.

PERFIL DEFENSA

PRIMERA CONVOCATORIA

Evaluación continua:

El estudiante podrá superar el total de la asignatura por el procedimiento de evaluación continua. Para ello deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante la superación de los instrumentos de evaluación que se indican a continuación y que se realizarán a lo largo del cuatrimestre:

- Instrumento de evaluación 1: Consistirá en dos pruebas escritas cada una de las cuales englobará la mitad del temario de la

asignatura aproximadamente y cuyos contenidos tendrán carácter teórico-práctico. Las pruebas tendrán un peso en la nota final de un 40% cada una.

- Instrumento de evaluación 2: Consistirá en la resolución de una serie de problemas. Cada uno de estos problemas se resolverá colaborativamente en pequeños grupos durante las clases. Su peso total en la nota final será de un 20%.

La calificación final de evaluación continua (100%) se calculará según el peso específico de cada prueba de evaluación continua. Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota final mayor o igual a 5.

Prueba global:

Los estudiantes que no superen la asignatura por evaluación continua o que quisieran mejorar su calificación, tendrán derecho a presentarse a la prueba global fijada en el calendario académico, prevaleciendo, en cualquier caso, la mejor de las calificaciones obtenidas. Esta prueba global será equivalente a las pruebas de evaluación continua descritas y tendrá un peso del 100% en la nota final. Consistirá en la realización de una prueba escrita individual cuyos contenidos tendrán carácter teórico-práctico. Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota final mayor o igual a 5.

SEGUNDA CONVOCATORIA

Prueba global:

Los estudiantes que no superen la asignatura en la primera convocatoria podrán presentarse a una prueba global fijada en el calendario académico para la segunda convocatoria. Esta prueba global consistirá en la realización de una prueba escrita individual cuyos contenidos tendrán carácter teórico-práctico, y tendrá un peso del 100%. Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota final mayor o igual a 5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN. En la evaluación se seguirán los siguientes criterios atendiendo al carácter de la prueba:

- El entendimiento de los conceptos matemáticos usados para resolver los problemas.
- El uso de estrategias y procedimientos eficientes en su resolución.
- La ausencia de errores matemáticos en el desarrollo y las soluciones.
- Uso correcto de la terminología y notación.
- Exposición ordenada, clara y organizada.
- La correcta resolución de los problemas y los métodos y estrategias matemáticas empleadas.
- La correcta interpretación de los resultados obtenidos.
- La capacidad para seleccionar el método más apropiado.
- Explicaciones y/o razonamientos claros y detallados a las preguntas realizadas.
- El dominio y uso correcto de los comandos del software matemático necesarios para resolver las pruebas prácticas.

Instrumentos de evaluación VS. Resultados de Aprendizaje (RA)

Instrumentos de evaluación	Ponderación	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
Prueba escrita 1	40%	X	X	X		X	X
Prueba escrita 2	40%	X	X	X		X	X
Actividades grupales	20%	X	X	X	X	X	X