

29800 - Matemáticas I

Información del Plan Docente

Año académico	2018/19
Asignatura	29800 - Matemáticas I
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura 326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
Titulación	440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática 444 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Semestral
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	Matemáticas

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La ingeniería y las matemáticas se desarrollan de forma paralela. Todas las ramas de la ingeniería dependen de las matemáticas para su descripción y numerosos problemas de la ingeniería han estimulado e incluso iniciado ramas de las matemáticas. Así que es importante que los alumnos reciban una base sólida en matemáticas, con tratamientos relacionados a sus intereses y problemas.

En la asignatura de Matemáticas I se persiguen los siguientes objetivos:

- Desarrollar la capacidad lógico-deductiva mediante la resolución de problemas básicos del cálculo diferencial e integral de funciones de una y varias variables como el cálculo de límites, de derivadas, de derivadas parciales y vector tangente, de máximos y mínimos, de primitivas, el estudio local de una función, el desarrollo en serie de potencias.
- Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución práctica de algunos problemas de los considerados anteriormente.
- Proporcionar las herramientas y los conocimientos necesarios para el desarrollo de otras materias que forman parte del plan de estudios.
- Colaborar al desarrollo de competencias generales asociadas a la labor del futuro ingeniero como la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, la capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Las matemáticas son una herramienta básica para el desarrollo de la gran mayoría de las asignaturas del grado. Los contenidos que se tratarán en esta asignatura tienen gran aplicación práctica en otras disciplinas de la titulación. El lenguaje, modo de razonar y capacidad de abstracción propios de las matemáticas, facilitará al alumno la comprensión de dichas asignaturas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura se recomienda poseer los conocimientos y destrezas adquiridos en las asignaturas de

Matemáticas del Bachillerato de Ciencias.

El estudio y trabajo continuado, desde el primer día del curso, son fundamentales para superar con el máximo aprovechamiento la asignatura.

Es importante resolver cuanto antes las dudas que puedan surgir, para lo cual el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como en las horas de tutoría destinadas a ello. También se pueden realizar consultas puntuales a través de correo electrónico.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Competencias específicas:

- 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 asignatura de la materia "Matemáticas" contribuye en concreto a lo relacionado con cálculo diferencial e integral, métodos numéricos y optimización).

Competencias genéricas:

- Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
- Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
- Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Cálculo Diferencial e Integral, Métodos Numéricos relacionados y optimización.
- Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean. Conoce el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
- Posee habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
- Tiene destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas I son importantes porque proporcionan a los estudiantes los conocimientos matemáticos y procedimentales que se encuentran en la base de otras asignaturas de carácter científico-tecnológico del grado como Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Electrotecnia, Electrónica, Señales y Sistemas.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Se propone un sistema de evaluación global, si bien con el fin de incentivar el trabajo continuado del alumnado a lo largo del semestre, se podrán programar las siguientes actividades de carácter voluntario que podrán

suponer una anticipación de algunas partes de la prueba global.

- **Realización de una prueba intermedia sobre los contenidos teórico prácticos desarrollados en la primera parte de la asignatura.**

Esta prueba consistirá en la resolución de varios problemas relacionados con los contenidos desarrollados en la primera parte de la asignatura (**parte 1^a**). Esta prueba tendrá lugar hacia mitad de semestre y podrá suponer un 30% sobre la calificación final de la asignatura siempre que la calificación obtenida **PI** (sobre 3 puntos) sea mayor o igual que 1.5 puntos.

- **Trabajos Académicos.**

Se propondrán trabajos para que sean realizados por los estudiantes en grupo. Tras la presentación de los resultados obtenidos, la calificación asignada **TA** (sobre 1.5 puntos) no tendrá que ser necesariamente la misma para todos componentes del grupo.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante la realización de una **prueba global con las siguientes características.**

Prueba global de todos los contenidos desarrollados en la asignatura.

Se realizará en la convocatoria oficial de exámenes programada por la EINA. Esta prueba consistirá en la resolución de varios problemas relacionados con los contenidos desarrollados en la asignatura y estará dividida en los siguientes bloques:

- **Bloque 1:** se valorará con una calificación **C1** (sobre 3 puntos). Este bloque contendrá problemas relacionados con los contenidos desarrollados en la primera parte de la asignatura (**parte 1^a**). A los estudiantes que hayan obtenido en la prueba intermedia señalada anteriormente una calificación **PI** mayor o igual que 1.5 (sobre 3 puntos) y que no realicen las preguntas de este bloque se les asignará **C1=PI**,
- **Bloque 2:** se valorará con una calificación **C2** (sobre 3,5 puntos). Este bloque contendrá problemas relacionados con los contenidos desarrollados en la segunda parte de la asignatura.
- **Bloque Prácticas:** se valorará con una calificación **CP** (sobre 2 puntos). Este bloque contendrá problemas relacionados con los contenidos de la asignatura desarrollados en las sesiones de prácticas.
- **Bloque Trabajos Académicos:** se valorará con una calificación **CT** (sobre 1,5 puntos). Este bloque contendrá problemas relacionados con cualquiera de los contenidos de la asignatura que hayan sido considerados en los Trabajos Académicos propuestos. A los estudiantes que no realicen las preguntas de este bloque se les asignará la calificación **CT=TA**.

La calificación final de la asignatura, será

$$F = C1+ C2+CP+CT.$$

Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota final no inferior a 5.

En todas las pruebas descritas anteriormente se evaluará:

- el entendimiento de los conceptos matemáticos usados para resolver los problemas,
- el uso correcto de estrategias y procedimientos eficientes en su resolución,
- la claridad y detalle de las explicaciones,
- la ausencia de errores matemáticos en las soluciones,
- el uso adecuado de la terminología y de la notación,
- la exposición ordenada, clara y organizada,
- el lenguaje matemático utilizado.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Clases magistrales (42 horas).
- Resolución de problemas y ejercicios
- Prácticas de ordenador (6 sesiones de 2 horas)
- Tutorías
- Examen parcial
- Examen final (3 horas)

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Clases Magistrales en el grupo de docencia correspondiente donde se presentarán al alumnado los conocimientos que los estudiantes deben adquirir.
- Resolución de ejercicios que servirán a los estudiantes como autoevaluación y le ayudarán a adquirir las competencias y habilidades necesarias.
- Sesiones prácticas con ordenador orientadas al conocimiento práctico relacionado con los temas desarrollados en el curso.
- Tutorías, individuales y voluntarias, en las que los estudiantes tendrán la oportunidad de exponer al profesor sus dudas y preguntarle sobre los contenidos desarrollados. El horario y lugar de las tutorías será establecido por el profesor al principio de curso.

4.3. Programa

TEMA 1. NÚMEROS REALES

29800 - Matemáticas I

- La recta real. Intervalos. Desigualdades. Valor absoluto. Conjuntos en la recta real.

TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LOS NÚMEROS COMPLEJOS

- Definición. Suma y producto. Conjugado. Módulo y argumento. Exponencial compleja. Potencias y raíces de números complejos.

TEMA 3. LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE

- Funciones elementales. Composición de funciones. Función inversa. Coordenadas polares y representación de funciones. Límites de funciones, principales propiedades. Evaluación de límites. Funciones continuas, propiedades y teoremas principales.

TEMA 4: CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE

- Definición de derivada, interpretación geométrica, reglas de derivación. Teoremas principales. Extremos de funciones. Polinomio de Taylor: definición, principales teoremas. Cálculo de límites con el polinomio de Taylor. Aproximación de funciones por polinomios.

TEMA 5: INTEGRACIÓN DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE

- Primitivas, reglas de integración, integración por partes y descomposición en suma de fracciones simples. Cambios de variable y otros métodos de cálculo de primitivas. Integrales definidas y el Teorema fundamental del Cálculo. Aplicaciones de las integrales: áreas, volúmenes y longitudes. Aplicaciones físicas de la integral definida.

TEMA 6: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

- Límites y continuidad. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Diferenciabilidad. Regla de la Cadena. Integración.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según el horario establecido por el centro, que es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso. Asimismo, cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la web del centro).

La relación y fecha de las diversas actividades, junto con todo tipo de información y documentación sobre la asignatura, se publicará en <http://add.unizar.es/> (**Nota**. Para acceder a esta web el estudiante requiere estar matriculado).

A título orientativo:

- Cada semana hay programadas 3 h de clases en aula.
- Cada dos semanas el estudiante realizará una práctica de laboratorio.
- Las actividades adicionales que se programen (trabajos y/o pruebas parciales, etc) se anunciarán con suficiente antelación, tanto en clase como en <http://add.unizar.es/>
- Las fechas de los exámenes y pruebas de convocatoria oficial las fijará la dirección del Centro.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados