

30000 - Matemáticas I

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 30000 - Matemáticas I

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: 436-Primer semestre o Segundo semestre
107-Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo principal de la asignatura es que el alumnado adquiera una base sólida en los fundamentos del Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables, así como destreza en sus operaciones y procedimientos. Se persigue al mismo tiempo introducir al alumnado en la resolución numérica de problemas. Asimismo, es prioridad de la asignatura aprender a resolver un problema de forma rigurosa, seleccionando las técnicas y estrategias disponibles más eficaces, potenciando de este modo el razonamiento crítico y abstracto que caracteriza a esta disciplina. Es, además, propósito de la asignatura introducir el conocimiento y manejo de un software matemático, permitiendo primar en este caso la reflexión y el análisis de resultados frente al cálculo.

Se trata de una asignatura cuyos contenidos evaluables por sí solos todavía no dan capacidades directas al estudiantado para aportar a la consecución de la Agenda 2030, sin embargo, son imprescindibles para fundamentar los conocimientos posteriores del resto de la titulación que sí se relacionan más directamente con los ODS y, por lo tanto, con la Agenda 2030.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Matemáticas I se imparte durante el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. Es una asignatura de carácter básico de 6 créditos ECTS. Se imparte junto con las asignaturas de Matemáticas II, Física I, Química y Fundamentos de Informática.

La asignatura pretende capacitar al alumnado para el seguimiento de otras asignaturas de carácter científico-tecnológico del plan de estudios que tienen las matemáticas como herramienta básica. Los contenidos que se tratarán en la asignatura tienen gran aplicación práctica en otras disciplinas de la titulación. El lenguaje y el modo de razonar propio de las matemáticas facilitará la comprensión de dichas asignaturas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El perfil recomendable para cursar la asignatura es poseer los conocimientos y destrezas adquiridos en las asignaturas de Matemáticas del Bachillerato de Ciencias, en particular:

- Números complejos.
- Trigonometría básica.
- Representación y propiedades básicas de funciones elementales.
- Límites de sucesiones de números reales.
- Límites de funciones de variable real.
- Continuidad en \mathbb{R} .
- Derivación de una función real de variable real. Interpretación geométrica. Aplicaciones.
- Integración en \mathbb{R} :
 - Cálculo de primitivas inmediatas.
 - Métodos básicos de integración (integración por partes, cambio de variable, integración de funciones racionales).
 - Integral definida. Propiedades y aplicaciones.

- Geometría afín en el plano y el espacio.

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 ello se cuenta con la asesoría del profesorado durante las clases y en las horas de tutoría establecidas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Aplicar las tecnologías de la información y de las comunicaciones en la ingeniería.

Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. Poseer aptitud para aplicar los conocimientos sobre Cálculo Diferencial e Integral; Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

2.2. Resultados de aprendizaje

Sabe resolver problemas matemáticos básicos de cálculo que pueden plantearse en las Tecnologías Industriales.

Puede utilizar métodos numéricos en la resolución de los correspondientes problemas matemáticos que se le planteen.

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.

Maneja el lenguaje matemático con destreza, en particular el lenguaje de las aplicaciones matemáticas básicas.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas I son importantes porque proporcionan los conocimientos matemáticos y procedimentales que se encuentran en la base de otras asignaturas de carácter científico-tecnológico del Grado como Física, Estadística, Informática, Matemáticas III, Mecánica, Electrotecnia, Electrónica, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería Térmica, Máquinas e Instalaciones de Fluidos, Resistencia de Materiales, etc.

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** compuesto de las siguientes pruebas:

1. Una prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Su calificación supondrá el 75% de la calificación final. Si bien la prueba será eminentemente práctica, podrá contener cuestiones teóricas o teórico-prácticas. El examen se realizará en las fechas programadas por el centro. En esta prueba se evaluará:

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

2. Una prueba de comprobación del aprendizaje de los tópicos que se han desarrollado en las sesiones prácticas correspondientes a la asignatura durante el cuatrimestre. La calificación de esta prueba supondrá el 20% de la calificación final y en su evaluación se tendrá en cuenta:

- conocimiento de los comandos del software matemático necesarios para resolver los problemas,
- 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.

3. El 5% restante de la calificación final se podrá obtener mediante la realización de trabajos dirigidos por el profesorado o una prueba sobre los mismos.

Con objeto de facilitar la superación gradual de la asignatura, durante el periodo de docencia, se podrán programar distintas pruebas y actividades (de carácter voluntario) que supondrán una anticipación de algunas partes de la prueba global.

Por el carácter básico y fundamental de la asignatura, en las distintas pruebas se evalúan todos los resultados de aprendizaje con los pesos especificados previamente.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

- Estudio y trabajo personal diario de cada estudiante en relación con lo expuesto en las clases magistrales.
- Exposición de contenidos y resolución de problemas en las clases, animando a la participación del alumnado.
- Aplicación de los conceptos y métodos expuestos en las clases a la resolución de problemas, tanto individualmente como, en su caso, en grupo.
- Resolución de problemas en las sesiones de prácticas de laboratorio, aprovechando las posibilidades de cálculo y prestaciones gráficas que ofrece un ordenador.
- Atención personalizada en el horario de tutorías establecido por el profesorado.

4.2. Actividades de aprendizaje

Clases teórico-prácticas:

Se presentarán los contenidos teóricos y la resolución de problemas sin que haya una separación explícita entre ambas. Las explicaciones teóricas irán acompañadas de ejemplos ilustrativos.

Sesiones de problemas:

El grupo se dividirá en subgrupos pequeños para resolver problemas relacionados con la asignatura.

Prácticas de ordenador:

En las prácticas de ordenador de la asignatura se analizan y programan algoritmos matemáticos mediante software de programación simbólica y numérica instalado en los laboratorios informáticos de la EINA.

Se realizarán 6 sesiones prácticas de ordenador de 2 horas cada una. El software elegido permitirá el trabajo con cálculo simbólico, numérico y gráfico, facilitando la comprensión de los resultados de aprendizaje propuestos. El alumnado se dividirá en grupos que serán formados al principio del curso.

Se facilitará un guion para cada una de las prácticas que contendrá los objetivos que se pretenden lograr y una explicación de los comandos del software matemático empleado necesarios para resolver los problemas propuestos, así como una lista de problemas que cada estudiante deberá resolver en las prácticas.

En cada sesión, el profesorado realizará una breve explicación general y dejará tiempo al alumnado para que resuelva los problemas.

Trabajo tutelado:

El trabajo estará guiado por el profesorado que realizará un seguimiento del mismo.

4.3. Programa

Los contenidos de la asignatura están divididos en los siguientes apartados

1. Conceptos básicos de cálculo. Números reales y complejos.
2. Sucesiones y series de números reales.
3. Funciones reales de una variable real. Derivación. Fórmula de Taylor.
4. Interpolación.
5. Cálculo integral de una variable. Integración numérica.
6. Cálculo diferencial e integral de varias variables.

En las prácticas de ordenador se trabajarán los siguientes tópicos

1. Introducción al software matemático. Funciones elementales.
2. Suma aproximada de series de números reales.
3. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones no lineales.
4. Aproximación polinómica: Polinomio de Taylor. Interpolación.
5. Aplicaciones de la integral definida. Integración numérica.
6. Estudio de campos escalares. Extremos.

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

Todas las actividades se imparten según el calendario y horarios establecidos por el centro, y están disponibles en su página web.

El profesorado informará de su horario de tutorías.

Distribución orientativa del esfuerzo del alumnado según las actividades planteadas:

- Clases teórico-prácticas: 38 horas. magistrales (3 h/semana)
- Sesiones de problemas: 10 horas.
- Prácticas de laboratorio: 12 horas. (2 h/ bisemanal)
- Trabajo autónomo: 84 horas.
- Pruebas de evaluación: 6 horas.
- trabajos tutelados (15 h)
- estudio personal (75 h)
- exámenes (4 h)

Consultar la página web de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura acerca de: calendario académico (periodo de clases y periodos no lectivos, festividades, periodo de exámenes), horarios, aulas y fechas en las que tendrán lugar los exámenes de las convocatorias oficiales de la asignatura.

Las fechas concretas de otras actividades planteadas en la asignatura se especificarán en clase y se realizarán siempre antes del comienzo de los exámenes de la primera convocatoria.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar en este enlace:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30000>