29600 - Matemáticas I

Información del Plan Docente

Año académico	2018/19
Asignatura	29600 - Matemáticas I
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	430 - Graduado en Ingeniería Eléctrica
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 asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo principal de la asignatura es que los alumnos adquieran 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 estudiante en la resolución numérica de problemas. Asimismo, es prioridad de la asignatura que el alumno aprenda 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 al alumno en el conocimiento y manejo de un software matemático, permitiendo primar en este caso la reflexión y el análisis de resultados frente al cálculo.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

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

La asignatura pretende que el alumno sea capaz de seguir asignaturas de otras asignaturas de carácter científico 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 al alumno 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 I y II* de *Bachillerato*, preferiblemente de la modalidad de Ciencias.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

29600 - Matemáticas I

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (CG04).

Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería Eléctrica (CG05).

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (CG11).

Analizar y resolver los problemas matemáticos que se le puedan plantear en la Ingeniería que involucren los conocimientos adquiridos sobre Cálculo Diferencial e Integral (CE01).

2.2.Resultados de aprendizaje

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

Capacidad para formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios de la ingeniería.

Aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos en cálculo diferencial e integral.

Conocimiento para utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.

Manejo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.

Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático que le permitan preguntar responder a determinadas cuestiones matemáticas.

Destreza para utilizar 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, por ejemplo, las asignaturas de Física, Circuitos eléctricos, Electrónica, Mecánica de fluídos ...

3.Evaluación

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

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

La evaluación del alumno será a través de una evaluación global que incluirá los siguientes apartados:

Realización de un **examen escrito** sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Si bien el examen será eminentemente práctico, podrá contener cuestiones teóricas o teórico-prácticas. La duración del examen será de tres

horas y se realizará en las fechas programadas por el centro.

En esta prueba se evaluará:

- la comprensión 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

Esta parte será evaluada de 0 a 7 puntos y su calificación supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura.

Realización de **prácticas con ordenador** usando el software matemático adecuado con las que se podrán desarrollar y complementar los conocimientos adquiridos en las clases teórico-prácticas. Se evaluarán cada una de las prácticas que se realicen a lo largo del curso, cuya calificación se tendrá también en cuenta para la nota final de este apartado. Cada una de estas prácticas se evaluará de 0 a 1.

La última práctica o Práctica Final, consistirá en una sesión en la que el alumno tendrá que resolver problemas similares a los planteados en las prácticas anteriores. Durante dicha sesión, el alumno dispondrá de los guiones de prácticas bien en formato papel o en un archivo del software matemático.

En la evaluación de esta parte se tendrá en cuenta:

- el dominio y uso correcto 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

La Práctica Final se evaluará de 0 a 5. La nota del apartado de Prácticas será la suma de las calificaciones obtenidas en el total de las prácticas realizadas.

La calificación de las prácticas de ordenador supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura.

Realización y presentación de los **trabajos** que se determinen.

En la evaluación de esta parte se tendrá en cuenta:

- el resultado y calidad final del trabajo
- la correcta resolución del problema y los métodos y estrategias matemáticas empleadas
- la calidad en la exposición del mismo
- la originalidad del trabajo presentado
- el lenguaje matemático empleado
- mayor o menor participación en las entrevistas con el profesor
- la calidad de las fuentes bibliográficas utilizadas
- el trabajo en equipo

Esta parte será evaluada de 0 a 10 puntos y su calificación supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura.

La nota final de la evaluación global se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

Nota final = Nota examen escrito + Nota de prácticas x 0,15 + Nota Trabajos x 0,15

Las calificaciones de la Nota de Prácticas y de la Nota de Trabajos se guardarán a lo largo de todas las convocatorias.

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 (teoría y problemas) (42 horas)
- Prácticas de ordenador (12 horas)
- Tutorías y exposición de los trabajos prácticos (6 horas)
- Preparación de los trabajos prácticos (14 horas)
- Estudio personal del alumno (73 horas)
- Realización de exámenes y pruebas (3 horas)

Para lograr que los alumnos aprendan los conceptos de la asignatura se combinarán las clases de teoría en el aula, las de resolución de problemas en pizarra y las prácticas de ordenador que se impartirán en uno de los laboratorios de informática y que se realizarán con un software matemático. Los trabajos tutelados se realizarán en grupos y estarán guiados con entrevistas/reuniones con el profesor.

Los apuntes de la asignatura, la relación de problemas y los guiones de las prácticas de ordenador estarán disponibles en el ADD de la asignatura.

4.2.Actividades de aprendizaje

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

Clases teórico-prácticas

Se dedicarán 3 horas presenciales a la semana a las clases teórico-prácticas hasta completar un total de 42 horas. Se utilizará la lección magistral, combinando el uso de pizarra y ordenador, en la que 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.

Los contenidos de la asignatura están divididos en dos grandes bloques: Cálculo Diferencial y Cálculo Integral, donde se expondrán sus conceptos fundamentales con su métodos analíticos y numéricos y sus correspondientes aplicaciones.

Prácticas con ordenador

Se realizarán 6 sesiones prácticas con ordenador de 2 horas cada una que se impartirán en uno de los laboratorios de informática. Se utilizará un software matemático para resolverlas. El software elegido permitirá al alumno el trabajo con cálculo simbólico, numérico y gráfico, facilitando la comprensión de los resultados de aprendizaje propuestos. Los alumnos se dividirán en grupos que serán formados al principio del curso.

Los estudiantes dispondrán con antelación suficiente de un guión para cada una de las prácticas que contendrá los

objetivos que se pretenden lograr, los contenidos teóricos que se están trabajando y una explicación de los comandos del software matemático empleado necesarios para resolver los problemas propuestos, así como una lista de problemas que el alumno deberá resolver en las prácticas.

En cada sesión, el profesor realizará una explicación general y dejará tiempo a los alumnos para que resuelvan los problemas. Las prácticas se realizarán de forma individual o por parejas.

Trabajos tutelados

Los trabajos tutelados se desarrollarán en grupos de 3 ó 4 personas y estarán guiados con entrevistas/seminarios con el profesor donde se hará un seguimiento de la evolución y desarrollo del mismo. Durante las reuniones con el profesor, éste supervisará los avances del grupo de trabajo mediante preguntas y debates con los miembros del equipo.

4.3.Programa

1. **Cálculo diferencial de funciones de una variable:**
    1. Números reales y complejos.
    2. Propiedades de las funciones derivables.
    3. Aproximación polinómica.
    4. Métodos numéricos.
2. **Cálculo integral de funciones de una variable:**
    1. Cálculo de primitivas.
    2. Integral definida.
    3. Aplicaciones.
    4. Métodos numéricos.
3. **Cálculo diferencial de funciones de varias variables:**
    1. Campos escalares y vectoriales.
    2. Vector gradiente. Propiedades.
    3. Plano tangente.
    4. Extremos de funciones de dos variables.
4. **Cálculo integral de funciones de varias variables:**
    1. Integral doble.
    2. Integrales de línea

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

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La presentación de los trabajos tutelados se realizará a lo largo del cuatrimestre y siempre antes del comienzo de los exámenes del primer cuatrimestre. Las fechas de las reuniones con el profesor se detallarán en clase y dependerán de la fecha de entrega de los trabajos. Toda esta información estará disponible en la plataforma Moodle de la asignatura.

Calendario de las sesiones prácticas

A principio de curso se publicará el calendadio de todas las sesiones de prácticas con ordenador. Las cinco primeras sesiones se realizarán durante los meses de septiembre a diciembre. La última práctica o práctica final se realizará durante la última semana de clase del mes de diciembre o la primera del mes de enero.

En la página web http://eina.unizar.es se puede obtener información acerca de:

- calendario académico (periodo de clases y periodos no lectivos, festividades, periodo de exámenes)
- horarios y aulas
- fechas en las que tendrán lugar los exámenes de las convocatorias oficiales de la asignatura

El calendario de prácticas de la asignatura se indicará a comienzo de curso junto a la planificación de la misma.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados