Universidad Zaragoza

**Curso : 2019/20**

# 30000 - Matemáticas I

## Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20
**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:** 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 variable, 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 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 alumno 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 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 de la Enseñanza Secundaria de orientación científico-tecnológica.

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

Es importante que el alumno resuelva cuanto antes las dudas que le puedan surgir. Para ello puede contar con la asesoría del profesor durante las clases presenciales y en las horas de tutoría que aquel establezca.

# 2.Competencias y resultados de aprendizaje

## 2.1.Competencias

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

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. Poseerá aptitud para aplicar los conocimientos sobre Cálculo Diferencial e Integral; Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

### 2.2.Resultados de aprendizaje

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

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 a los estudiantes 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

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

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. La duración del examen será de tres horas y 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 15% 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. De forma optativa se podrá realizar trabajos dirigidos o tutelados por el profesor. La calificación supondrá un 10% de la calificación final y en la evaluación de esta parte se tendrá en cuenta:

- el resultado y calidad final del trabajo,
- la correcta resolución de los problemas y cuestiones planteadas y los métodos y estrategias matemáticas empleadas,
- la calidad en la exposición del mismo,
- el lenguaje matemático empleado,
- mayor o menor participación en las entrevistas con el profesor.

Con objeto de facilitar la superación gradual de la asignatura, durante el período 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.

**Pruebas para estudiantes no presenciales o aquéllos que se presentan en otras convocatorias distintas de la**

**primera**

Los alumnos no presenciales o aquéllos que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera deberán realizar y superar las mismas pruebas que las descritas anteriormente, si bien el trabajo en equipo podrá ser sustituido por un trabajo individual pero con las mismas características y criterios de evaluación.

# 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:

Estudio y trabajo personal diario del alumno en relación con lo expuesto en las clases magistrales.

Exposición de contenidos y resolución de problemas en las clases de pizarra, animando a la participación de los alumnos.

Aplicación de los conceptos y métodos expuestos en las clases presenciales 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 a los alumnos en el horario de Tutorías que el profesor establece.

## 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.

**Prácticas de ordenador:**

Se realizarán 6 sesiones prácticas de 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 de un guión 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 el alumno deberá resolver en las prácticas.

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

**Trabajos en equipo:**

Los trabajos tutelados se desarrollarán en grupos pequeños y estarán guiados con tutorías del 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 a los miembros del equipo.

## 4.3.Programa

Los contenidos de la asignatura están divididos en los siguientes apartados

1. Conceptos básicos del Cálculo.
2. Funciones. Derivación. Fórmula de Taylor. Derivación numérica.
3. Interpolación.
4. Cálculo integral de una variable. Integración numérica.
5. Cálculo diferencial e integral de varias variables.

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

**Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Las clases en aula y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según el calendario y horarios establecidos por el centro, y están disponibles en su página web.

Cada profesor informará de su horario de tutorías.

La presentación de los trabajos tutelados será voluntaria y se realizará a lo largo del cuatrimestre y siempre antes del comienzo de los exámenes del primer cuatrimestre. Las fechas concretas se detallarán en clase y dependerán de la fecha de entrega de los trabajos.

Distribución orientativa del esfuerzo del alumno según las actividades planteadas:

- clases magistrales (3 h/semana)
- prácticas laboratorio (2 h/ bisemanal)
- 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 para la presentación de trabajos y 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://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30000&year=2019