

29800 - Matemáticas I

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
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	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Matemáticas I es una asignatura obligatoria que se imparte en el primer semestre del Grado. Es una asignatura de 6 créditos ECTS que equivalen a 150 horas totales de trabajo por parte del alumno, correspondientes a 60 horas presenciales y 90 horas de trabajo personal del alumno.

Esta asignatura trata sobre el cálculo diferencial e integral de una y varias variables y a los métodos numéricos asociados, conceptos que van a resultar básicos en la formación posterior del alumno y que necesitará para superar otras asignaturas del grado.

1.2. 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.

1.3. 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.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

29800 - Matemáticas I

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.

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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.

2.2.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.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

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.

29800 - Matemáticas I

- 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.

3.2. 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.

4. Evaluación

4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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

Con el fin de incentivar el trabajo continuado del alumnado a lo largo del semestre, cada alumno podrá optar a una EVALUACIÓN CONTINUADA que supondrá el 100% de la calificación final (F) de la asignatura y consistirá en lo siguiente:

- Una prueba parcial escrita (30%)

Se realizará una prueba parcial compuesta por cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios de las prácticas. Se valorará la corrección de las respuestas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.

Se calificará con una puntuación (P) entre 0 y 10 y supondrá hasta un 30% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

- Trabajo Académico (15%)

29800 - Matemáticas I

El estudiante realizará en grupos pequeños unas tareas que consistirán en ejercicios teórico-prácticos relacionados con temas desarrollados en el aula y en las prácticas.

Se calificará con una puntuación (T) entre 0 y 10 y supondrá hasta un 15% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

- Examen Final (55%)

En la fecha establecida por el Centro se realizará una prueba escrita sobre los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura, con ejercicios y cuestiones de un nivel de dificultad similar a la de los trabajados a lo largo del curso.

Su calificación (E) estará entre 0 y 10 y supondrá hasta un 55% de la calificación final (F) de la asignatura según se explica posteriormente.

La calificación final de la asignatura será $F = 0,55 \cdot E + 0,30 \cdot P + 0,15 \cdot T$.

PRUEBA GLOBAL (CONVOCATORIAS OFICIALES: 100%)

El estudiante que no opte a la evaluación continuada anterior realizará una ÚNICA prueba global en las convocatorias oficiales, que consistirá en un examen con cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios correspondientes a los temas desarrollados en las en las clases magistrales, las prácticas y los trabajos de la asignatura.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. 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)

5.2. 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.

5.3. Programa

TEMA 1. NÚMEROS REALES

- 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.

5.4. Planificación y calendario

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según el horario

29800 - Matemáticas I

establecido por el centro , y que es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso. Asimismo, cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Teruel:

- BB Chapra, Steven C.. Métodos numéricos para ingenieros / Steven C. Chapra, Raymond P. Canale ; revisión técnica José Job Flores Godoy , Enrique Muñoz Díaz . - 6ª ed. México D. F. : McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2011
- BB Larson, Ron. Cálculo I / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; traductores, Sergio Antonio Durán Reyes ... [et al.] ; revisores técnicos, María del Carmen Hano Roa, José Job Flores Godoy, Lorenzo Abellanas Rapún. 8ª ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2006
- BB Larson, Ron. Cálculo II / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; traductores, María Isabel de Lara Choy, Norma Angélica Moreno Chávez ; revisores técnicos, María del Carmen Hano Roa, Lorenzo Abellanas Rapún. 8ª ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2006
- BB Tomeo Perucha, Venancio. Problemas resueltos de cálculo en una variable / Venancio Tomeo Perucha, Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno . Madrid : Thomson-Paraninfo, D. L. 2007
- BB Uña Juárez, Isaías. Problemas resueltos de cálculo en varias variables / Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno, Venancio Tomeo Perucha . Madrid : Thomson-Paraninfo, D. L. 2007

Zaragoza:

- BB 1. Larson, Ron. Cálculo I / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; traductores, Sergio Antonio Durán Reyes ... [et al.] ; revisores técnicos, María del Carmen Hano Roa, José Job Flores Godoy, Lorenzo Abellanas Rapún. 8ª ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2006
- BB 2. Larson, Ron. Cálculo II / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; traductores, María Isabel de Lara Choy, Norma Angélica Moreno Chávez ; revisores técnicos, María del Carmen Hano Roa, Lorenzo Abellanas Rapún. 8ª ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2006
- BB 3. Tomeo Perucha, Venancio. Problemas resueltos de cálculo en una variable / Venancio Tomeo Perucha, Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno . Madrid : Thomson-Paraninfo, D. L. 2007
- BB 4. Uña Juárez, Isaías. Problemas resueltos de cálculo en varias variables / Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno, Venancio Tomeo Perucha . Madrid : Thomson-Paraninfo, D. L. 2007
- BB 5. Chapra, Steven C.. Métodos numéricos para ingenieros / Steven C. Chapra, Raymond P. Canale ; revisión técnica José Job Flores Godoy , Enrique Muñoz Díaz . 6ª ed. México D. F. : McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2011

LISTADO DE URLs:

- Apuntes de la asignatura y guiones de prácticas disponibles en <http://add.unizar.es> [<http://add.unizar.es>]