

## 30300 - Matemáticas I

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Titulación</b>	438 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Formación básica
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Matemáticas I es una asignatura obligatoria, que se imparte en el primer cuatrimestre, de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150h totales de trabajo, correspondientes a 60 horas presenciales (clases de teoría, problemas, laboratorio, ...) y 90 no presenciales (resolución de ejercicios, estudio, ...).

Esta asignatura trata sobre los conceptos básicos del cálculo diferencial de funciones reales y complejas. También se presentan métodos numéricos para resolver de manera aproximada ecuaciones no lineales.

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta asignatura se recomienda poseer los conceptos y saber aplicar las técnicas adquiridas en las asignaturas de Matemáticas de los dos cursos de bachillerato en su modalidad científico-técnica

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

Es importante y conveniente 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. Pueden realizarse consultas puntuales a través del correo electrónico.

#### 1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Matemáticas I es una asignatura de 6 créditos ECTS que se imparte durante el primer cuatrimestre del primer curso del Grado.

Esta asignatura debe constituir el puente que permite enlazar los conceptos y técnicas aprendidos en las asignaturas de bachillerato y las matemáticas superiores específicas de la Ingeniería de Telecomunicación

### 1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

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).

### 2. Resultados de aprendizaje

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Conoce y sabe aplicar los resultados del cálculo diferencial de funciones reales en una y varias variables.

Sabe trabajar con funciones complejas y conoce los resultados fundamentales respecto de su derivación.

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

#### 2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

Alcanzados los resultados de aprendizaje, el alumno debe ser capaz de analizar un problema y seleccionar la técnica más adecuada para resolverlo de forma eficaz, interpretar los resultados obtenidos y cuestionar su validez.

Debe ser capaz de analizar y comunicar con rigor y precisión los resultados obtenidos, su alcance y sus limitaciones.

Debe ser capaz de relacionar los distintos contenidos de las dos asignaturas de matemáticas del primer cuatrimestre para abordar el estudio de los contenidos de la asignatura de Matemáticas III específicos de las matemáticas de la Ingeniería de Telecomunicación

### 3. Objetivos y competencias

#### 3.1. Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo es que el alumno consolide los aspectos básicos de las matemáticas y aprenda a relacionarlos para adquirir la capacidad de desarrollarlos y adaptarlos a la resolución de los problemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación.

Es una prioridad de la asignatura que el alumno llegue a ser capaz de afrontar un problema de forma rigurosa, analizando las técnicas y estrategias disponibles para seleccionar la más eficaz y analizar los resultados obtenidos.

#### 3.2. Competencias

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

1: Competencias específicas

## 30300 - Matemáticas I

Resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería y 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.

### 2: Competencias genéricas

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

Comunicar y transmitir habilidades y destrezas en castellano de forma oral y escrita.

Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

## 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, el alumno podrá optar a una evaluación continuada. Esta evaluación consistirá en

#### 1) Prueba parcial escrita (20%)

Durante el cuatrimestre se realizará la prueba parcial escrita compuesta por cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios de las prácticas. Se valorará la corrección de las respuestas, desarrollos y resultados.

#### 2) Trabajo académico (25%)

El estudiante realizará tareas que consistirán en unos ejercicios teórico-prácticos relativos a los temas relacionados con las prácticas.

#### 3) Examen final (55%)

Compuesto por cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios correspondientes a los temas desarrollados en las clases magistrales y en las prácticas, a realizar en las convocatorias oficiales. Se valorará la corrección de las respuestas, desarrollos y resultados.

Prueba global (convocatorias oficiales: 100%)

El estudiante que no opte a la evaluación continuada anterior, realizará una 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 clases magistrales y en las prácticas. Se valorará la corrección de las respuestas, desarrollos y resultados.

### **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:

Trabajo continuo del alumno: estudio de la teoría, consulta de la documentación y la bibliografía propuesta, realización de problemas y ejercicios y consulta de dudas.

Clases magistrales en las que se desarrollarán los contenidos ilustrados con los ejemplos y contraejemplos suficientes para facilitar su comprensión, realizando ejercicios en grupo.

Prácticas en las que con ayuda del ordenador, se resolverán problemas propios de la asignatura utilizando software matemático e implementación de algoritmos numéricos.

Sesiones de problemas dirigidos, en las que de forma participativa se resolverán problemas que exijan tanto la comprensión clara de los conceptos como el establecimiento de relaciones entre los conceptos y técnicas de los distintos temas de la asignatura.

#### **5.2. Actividades de aprendizaje**

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

Tipo I: Clase magistral (42 horas) Se dedicarán 3 horas a la semana a las clases de teoría y problemas. Se tratará de lecciones de tipo magistral en las que se presentarán los contenidos y resultados teóricos que se complementarán con la resolución de problemas y ejercicios prácticos. Ambas actividades se combinarán adecuadamente para conseguir que el desarrollo de la asignatura se realice con la mayor claridad posible. Se intentará fomentar la participación del estudiante en ambas actividades a través de preguntas y breves debates.

Tipo II: Clases de resolución de problemas (6 horas). Dirigidas al grupo completo en el aula y horario establecidos por el centro. Se pondrá a disposición de los alumnos una colección de problemas y ejercicios prácticos. Algunos de ellos se resolverán en clase y otros servirán como material de trabajo autónomo recomendado para el alumno.

## 30300 - Matemáticas I

Tipo III: Clases prácticas (6 sesiones de 2 horas cada una). Con los alumnos distribuidos en tres subgrupos se desarrollarán en el aula y horario fijados por la dirección del centro. En estas sesiones, dirigidas por el profesor, los alumnos deberán trabajar los ejercicios propuestos con papel, lápiz y con ordenador.

### 5.3. Programa

Clases teórico-prácticas

- Números reales y números complejos.
- Límites y continuidad de funciones de varias variables
- Cálculo diferencial de funciones de varias variables
- Funciones complejas: límites y continuidad.
- Derivabilidad de funciones complejas.
- Series reales y complejas
- Series de potencias. Serie de Taylor.

Prácticas de laboratorio

- Los números complejos.
- Funciones de una variable.
- Funciones de varias variables.
- Resolución de ecuaciones no lineales.
- Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales.

### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales y de problemas en el aula y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según el horario establecido por el centro (disponible en su página web).

Cada profesor informará de su horario de tutorías.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación. Podrá consultarse en <http://add.unizar.es>

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- San Martín Moreno, Jesús. Métodos matemáticos : ampliación de matemáticas para ciencias e ingeniería / Jesús San Martín Moreno, Venancio Tomeo Perucha, Isaías Uña Juárez . - 2ª ed. Madrid : Paraninfo, 2014
- Zill, Dennis G.. Cálculo con geometría analítica / Dennis G. Zill México, D.F. : Grupo Editorial Iberoamérica, 1992
- Zill, Dennis G.. A first course in differential equations : With modeling applications / Dennis G. Zill . - 6th ed. Pacific Grove : Brooks/Cole, cop. 1997