



# Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación 30300 - Matemáticas I

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

---

## Información básica

---

### Profesores

- **María Gloria Aguilar Villa** gaguilar@unizar.es

- **Carmelo Clavero Gracia** clavero@unizar.es

### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para seguir con normalidad esta asignatura es imprescindible tener claros los conceptos y saber aplicar las técnicas propias de las asignaturas de Matemáticas de los dos cursos de bachillerato en su modalidad científico-técnica y un profundo conocimiento del idioma español

### Actividades y fechas clave de la asignatura

Los horarios de clase y prácticas y el calendario de exámenes se fijan desde la dirección del Centro.

Los horarios de los exámenes se harán públicos siguiendo la normativa de la Universidad.

---

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Conoce y sabe aplicar los resultados del cálculo diferencial de funciones reales en una y varias variables.
- 2:** Sabe trabajar con funciones complejas y conoce los resultados fundamentales respecto de su derivación.
- 3:** Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.

## Introducción

## Breve presentación de la asignatura

La asignatura de Matemáticas I pretende introducir al alumno en los conceptos básicos de cálculo diferencial de funciones reales y complejas.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### 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 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.

#### 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

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

- 1:** Resolver problemas y tomar decisiones con creatividad, rigor y razonamiento crítico.
- 2:** Comunicar y transmitir habilidades y destrezas en castellano de forma oral y escrita.
- 3:** Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.
- 4:** Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- 5:** 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.

#### Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Alcanzados los resultados de aprendizaje, el alumno debe ser capaz analizar un problema, y seleccionar la técnicas 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.

Además debe ser capaz de relacionar los distintos contenidos de las dos asignaturas de matemáticas para abordar el estudio de los contenidos de la asignatura de Matemáticas III específicos de las matemáticas de la Ingeniería de Telecomunicación

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

**1:** Se propone un sistema de evaluación global, con una calificación final (F) igual a la suma de las calificaciones (E, P, T) de tres pruebas:

1. Prueba escrita de respuesta abierta 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 8.5.
2. Una prueba en la que el alumno deberá resolver problemas similares a los realizados y propuestos en las sesiones de prácticas. Se calificará con una puntuación (P) entre 0 y 1.5.
3. En las sesiones correspondientes a los ejercicios tutelados se propondrán ejercicios que, con carácter voluntario, deberán ser entregados, manuscritos o en formato digital, en las fechas establecidas para su evaluación. La calificación obtenida (T) estará entre 0 y 1.

La calificación final será  $F = E+P+T$ . Para aprobar la asignatura, el alumno deberá obtener una calificación final  $F \geq 5$ . La calificación de la asignatura que constará en actas será el valor mínimo entre 10 y F.

La evaluación de las Pruebas 1 y 2 se realizará en las fechas establecidas por el centro para cada una de las dos convocatorias oficiales y en ella se tendrá en cuenta:

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

En la evaluación de la Prueba 3 se tendrá en cuenta:

- el resultado y calidad final del trabajo,
- la claridad y el orden en la exposición del mismo,
- la correcta resolución de los problemas y las estrategias y los métodos matemáticos empleados,
- el lenguaje matemático empleado.

Sin perjuicio de lo anterior, y con objeto de facilitar la superación gradual de la asignatura durante el período de docencia, se podrán programar distintas pruebas y actividades de evaluación continua (de carácter voluntario) que supondrán una anticipación de algunas partes de las pruebas globales. En este marco encajarían, por ejemplo, la entrega de ejercicios tutelados adicionales a los de la prueba 3 o la realización de pruebas intermedias.

---

## Actividades y recursos

---

## 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.

Sesiones de prácticas en las que con ayuda del ordenador, se realizarán problemas y ejercicios

Sesiones de problemas dirigidos en las que de forma participativa se plantearán, analizarán y 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.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

- 1:**  
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.
- 2:**  
Tipo II: Clases de resolución de problemas (6 horas). Dirigidas al grupo completo en el aula y horario establecidos por el centro. Se podrá poner 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.
- 3:**  
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
- 4:**  
Sesiones de ejercicios tutelados. Los alumnos deberán abordar la resolución de problemas propuestos, discutiendo y tomando decisiones respecto a las distintas formas de abordarlos, sus posibles planteamientos y su correspondiente resolución.
- 5:**  
En las citadas actividades, se trabajarán los siguientes temas:
  - Los números reales y complejos.
  - Funciones complejas: Límites y continuidad.
  - Derivabilidad de funciones complejas.
  - Series de potencias. Serie de Taylor.

- Resolución de ecuaciones no lineales.
  
- Diferenciabilidad.

## **Planificación y calendario**

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

Las clases en 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.

Horario de exámenes: fijado por el profesor de acuerdo con la normativa de la Universidad.

## **Bibliografía y recursos**

SAN MARTIN MORENO, JESÚS; TOMELO PERUCHA, VENANCIO; UÑA JUAREZ, ISAIAS: Métodos matemáticos. Ampliación de Matemáticas para Ciencias e Ingeniería. 2ª ed. Paraninfo.

SANZ-SERNA, JESÚS MARÍA: Diez lecciones de cálculo numérico. Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial

ZILL, DENNIS G: Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.

ZILL, DENNIS G; SHANAHAN, PATRICK D.: A First Course In Complex Analysis With Applications. Jones and Bartlett Publishers.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- 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
- Sanz Serna, Jesús María. Diez lecciones de cálculo numérico / J.M. Sanz-Serna Valladolid : Secretariado de publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid, 1998
- Zill, Dennis G.. A first course in differential equations : With modeling applications / Dennis G. Zill . - 6th ed. Pacific Grove : Brooks/Cole, cop. 1997
- Zill, Dennis G.. Cálculo con geometría analítica / Dennis G. Zill México, D.F. : Grupo Editorial Iberoamérica, 1992