

Guía docente de la asignatura

## Análisis Matemático (2211111)



Fecha de aprobación: 22/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura
--------------	--	-------------	---------------------------

<b>Módulo</b>	Materias Básicas	<b>Materia</b>	Matemáticas
---------------	------------------	----------------	-------------

<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	---------

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda tener cursadas las asignaturas de matemáticas de bachillerato.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Cálculo diferencial e integral para funciones de una variable
- Cálculo diferencial e integral para funciones de varias variables

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - 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; estadísticos y optimización.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- CT02 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- CT03 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
- CT04 - Capacidad para la resolución de problemas.



- CT05 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.
- CT06 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- CT07 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- CT08 - Capacidad de trabajo en equipo.
- CT09 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- CT11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- CT12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- CT13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- CT15 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
- Conocer las propiedades y saber operar con números complejos
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Conocer el cálculo de límites, de derivadas e integrales de una función.
- Estudiar extremos relativos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización.
- Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo. En particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos.
- Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- Conocer y saber usar en situaciones elementales de modelización los conceptos y técnicas fundamentales del cálculo infinitesimal de funciones de una variable. Conocer y saber manejar los conceptos básicos de las series de potencias y funciones analíticas.
- Comprender el concepto de integral impropia.
- Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables; calcular derivadas parciales.
- Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos.
- Saber calcular integrales dobles y triples.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS



## TEÓRICO

- Tema 1. Conceptos generales. La recta real y el plano complejo. Sucesiones. Funciones elementales.
- Tema 2. Límites y continuidad de funciones de una variable.
- Tema 3. Derivabilidad de funciones de una variable. Extremos relativos y absolutos. Optimización. Fórmula de Taylor. Desarrollo en serie de las funciones elementales.
- Tema 4. Series. Series de potencias.
- Tema 5: Integración. Área e integral. Cálculo de primitivas. Aplicaciones al cálculo de longitudes de curvas, áreas y volúmenes de sólidos de revolución.
- Tema 6: El espacio euclídeo.
- Tema 7: Diferenciabilidad de funciones de varias variables. Límites y continuidad. Derivadas parciales y direccionales. Gradiente. Derivadas de orden superior. Extremos relativos, condicionados y absolutos.
- Tema 8: Integración de funciones de varias variables. Teorema de Fubini. Cambio de variable. Aplicaciones.

## PRÁCTICO

- Práctica 1. Conceptos generales.
- Práctica 2. Límites y continuidad de funciones de una variable.
- Práctica 3. Derivabilidad. Polinomio de Taylor. Extremos relativos y absolutos. Optimización.
- Práctica 4: Series.
- Práctica 5. Integración. Aplicaciones.
- Práctica 6. Diferenciabilidad. Problemas de extremos relativos y condicionados.
- Práctica 7. Integración de funciones de varias variables.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Stewart, Cálculo diferencial e integral, Internacional Thomson Editores, 1998
- Stewart, Cálculo multivariable, Internacional Thomson Editores, 1999
- Thomas-Finley, Cálculo (una variable), Addison-Wesley Longman, 1998
- Thomas-Finley, Calculus con Geometría Analítica (2 volúmenes), Addison-Wesley Iberoamericana, 1987 Ayres-Mendelson, Cálculo diferencial e integral.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

- [Página de docencia de Javier Merí](#)
- [Apuntes de Cálculo](#)



## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral
- MD02 - Actividades prácticas
- MD03 - Seminarios
- MD04 - Actividades no presenciales
- MD05 - Tutorías académicas

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito a continuación.

Los estudiantes podrán acogerse, con carácter voluntario, a un sistema de evaluación continua basado en los siguientes criterios:

- Asistencia y participación activa en las sesiones de clases teóricas y prácticas.
- Participación en las sesiones de tutoría individual o colectiva.
- Una o varias pruebas escritas de corta duración, de carácter teórico y práctico.

El resultado de este proceso de evaluación continua representará el 50% de la calificación final. Para la valoración global de los conocimientos asimilados y de las competencias adquiridas por los estudiantes, se realizará una prueba final por escrito, de carácter obligatorio.

La calificación final se obtiene como el máximo entre:

- La media de la calificación obtenida en el proceso de evaluación continua y la calificación obtenida en la prueba final.
- La calificación obtenida en la prueba final.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Constará de una única prueba final por escrito y presencial, de carácter obligatorio, con cuestiones teóricas y prácticas. Por tanto la puntuación obtenida en la prueba final representará el 100 % de la calificación final.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes que siguiendo la Normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan a esta modalidad de evaluación, realizarán solamente la prueba final escrita y la puntuación obtenida en ella representará el 100 % de la calificación final.

