

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Análisis Matemático	1º	1º	6	Básico
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
: Juan Aurelio Montero Sánchez y Salvador López Martínez			Dirección: Facultad de Ciencias. Sección de Matemáticas. Departamento de Análisis Matemático. Despachos nº 28 (A. Montero) y nº 0 (S. López) Correo electrónico: jmontero@ugr.es , salvadorlopez@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Consultar en http://analisismatematico.ugr.es		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Doble Grado en Administración y Dirección de Empresa e Ingeniería Civil			Grado en Ingeniería Informática, Grado en Estadística. Grado en Edificación. Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicación. Grado en Ingeniería Química.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda tener cursadas las asignaturas de Matemáticas de Bachillerato 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Algorítmica Numérica. Resolución Numérica de Ecuaciones. Series de potencias 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					



Básica

- **CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Generales

- **CG01** - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
- **CG02** - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

Específicas

- **CFB1** - 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.
- **CFB2** - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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.
- 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 el concepto de serie y los criterios básicos de convergencia.
- Conocer el concepto de serie de potencias y el desarrollo en serie de potencias de las funciones elementales.
- Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/09/2018 12:34:18 Página: 2 / 5



gMPisGZoWzl8Y72Bl8obi35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos.
- Saber calcular integrales dobles y triples
- Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables; calcular derivadas parciales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Tema 1: Funciones de una variable: límite y continuidad.

- 1.1 Números reales. Intervalos.
- 1.2 Funciones elementales: potencias, exponenciales, logaritmos, trigonométricas e hiperbólicas.
- 1.3 Números complejos.
- 1.4 Funciones continuas. Teorema de Bolzano. Resolución Numérica de Ecuaciones: Método de la bisección y de la secante. Límite funcional.

Tema 2: Cálculo diferencial en una variable.

- 2.1 Derivada de una función real de variable real.
- 2.2 Teorema del valor medio.
- 2.3 Reglas de L'Hôpital.
- 2.4 Teorema de Taylor. Extremos. Resolución Numérica de Ecuaciones.

Tema 3: Sucesiones y series de números reales. Series de potencias.

- 3.1 Sucesiones convergentes y sucesiones monótonas.
- 3.2 Series de números reales. Criterios de Convergencia. Convergencia absoluta.
- 3.3 Series de potencias. Radio de convergencia. Desarrollo en serie de potencias.

Tema 4: Cálculo integral en una variable.

- 4.1 Integral de Riemann de una función real de variable real.
- 4.2 Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow
- 4.3 Integrales impropias.
- 4.4 Métodos de integración. Aplicaciones.

Tema 5: El espacio euclídeo \mathbb{R}^n .

- 5.1 Producto escalar, distancia y normas euclídeas en \mathbb{R}^n .
- 5.2 Conjuntos abiertos. Compacidad. Dominios.
- 5.3 Continuidad.

Tema 6: Cálculo diferencial en varias variables.

- 6.1 Derivadas direccionales. Vector gradiente. Diferenciabilidad.
- 6.2 Curvas y superficies. Plano tangente a una superficie.
- 6.3 Derivadas parciales de orden superior. Matriz hesiana. Extremos relativos.

6.4 Funciones vectoriales diferenciables. Matriz jacobiana. Regla de la cadena para derivadas parciales. Derivación implícita. Extremos condicionados.

Tema 7: Cálculo integral en varias variables.

- 7.1 Integración reiterada. Teorema de Fubini.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/09/2018 12:34:18 Página: 3 / 5



gMPisGZoWzI8Y72BI8obiI35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- 7.2 Cambio de variable en una integral múltiple.
- 7.3 Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ayres-Mendelson, *Cálculo diferencial e integral*, McGraw-Hill, 1990.
 - Bradley-Smith, *Cálculo de una variable (Tomo 1)*, Prentice Hall, 1998
 - Bradley-Smith, *Cálculo de varias variables (Tomo 2)*, Prentice may, 1998
 - 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

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a seguir en la materia constará de aproximadamente:

- Un 30% docencia teórica en el aula (45 horas).
- Un 10% docencia práctica y evaluación (15horas).
- Un 60% tutorías, estudio individualizado, búsqueda, consulta y tratamiento de información (90horas)

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito a continuación. Para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias se usarán los siguientes criterios con la ponderación que se indica:

- Prueba final escrita: cuestiones teóricas y resolución de problemas (70% de la calificación final). Para aprobar la asignatura será imprescindible obtener una calificación en dicha prueba final de 4 puntos sobre 10.
- Talleres y seminarios (30% de la calificación final).

La calificación definitiva se expresará numéricamente como resultado de la ponderación anteriormente indicada.

Los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, deberán realizar todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/09/2018 12:34:18 Página: 4 / 5



gMPisGZoWzI8Y72BI8obi35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

<http://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.pdf>

-

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Examen escrito sobre los contenidos del programa anterior.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/09/2018 12:34:18 Página: 5 / 5



gMPisGZoWzI8Y72BI8obi35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.