

| MÓDULO  | MATERIA     | CURSO | SEMESTRE   | CRÉDITOS | TIPO   |
|---|-------------|-------|--|----------|--------|
| Formación básica  | Matemáticas | 1º    | 1º   | 6        | Básico |
| PROFESORES <sup>(1)</sup>   |             |       | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)  |          |        |
| Teoría (grupos A y B):<br>Miguel Martín Suárez<br><br>Prácticas:<br>Ginés López Pérez<br>Eduardo Nieto Arco   |             |       | Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias.<br>Correos electrónicos: <a href="mailto:mmartins@ugr.es">mmartins@ugr.es</a> / <a href="mailto:glopezp@ugr.es">glopezp@ugr.es</a> / <a href="mailto:enieta@ugr.es">enieta@ugr.es</a> |          |        |
|   |             |       | HORARIO DE TUTORÍAS  |          |        |
|   |             |       | Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en <a href="http://analismatematico.ugr.es/pages/organizacion">http://analismatematico.ugr.es/pages/organizacion</a>   |          |        |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE  |             |       | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR   |          |        |
| Grado en Ingeniería Química   |             |       | Grado en Ingeniería Informática, Grado en Estadística, Grado en Ingeniería Civil, Grado en Edificación, Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicación, Grado en Bioquímica, Grado en Biotecnología.                            |          |        |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)   |             |       |  |          |        |
| 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"> <li>Álgebra Lineal; cálculo diferencial e integral en una variable; ecuaciones diferenciales ordinarias; aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería</li> </ul>  |             |       |  |          |        |
| COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS  |             |       |  |          |        |
| CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.<br>CG06 - Capacidad de organizar y planificar. |             |       |  |          |        |



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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Reconocer la utilidad de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Conocer el cálculo de límites, de derivadas e integrales de una función de una variable.
- 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. En particular, conocer el cálculo de la recta tangente a una curva.
- Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- Comprender el concepto de integral impropia.
- Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo. En particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos y resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales sencillas.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO-PRÁCTICO:

##### **Tema 1: Números reales.**

- Números reales. Intervalos. Valor absoluto. El principio de inducción.
- Manejo de expresiones algebraicas y desigualdades.

##### **Tema 2: Funciones de una variable: continuidad y límite.**

- Funciones elementales: potenciales, exponenciales, logaritmos, trigonométricas e hiperbólicas.
- Continuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.

##### **Tema 3: Cálculo diferencial para funciones de una variable.**

- Derivada de una función real de variable real. Interpretación geométrica y física.
- Reglas de derivación. Derivadas de las funciones elementales.
- Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
- Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor. Reglas de L'Hôpital.
- Extremos.

##### **Tema 4: Cálculo integral para funciones de una variable.**

- Integral de Riemann de una función real de variable real.
- Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.
- Integrales impropias.
- Métodos de integración (cambio de variable, por partes, funciones racionales, algunos tipos de



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 11:59:26      Página: 2 / 5



QxhZnZ3NZS1HOxVYb0g4hX5CKCJ3NmbA

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.

- funciones no racionales).
- Aplicaciones: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

**Tema 5: Ecuaciones diferenciales.**

- Concepto de ecuación diferencial. Concepto de solución.
- Ecuaciones con variables separadas. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales.
- Aplicaciones.

**Tema 6: Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.**

- Definición de matriz. Algunos tipos importantes de matrices.
- Operaciones con matrices. Matrices invertibles. Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo de la inversa de una matriz.
- Teoría del rango. Criterio de independencia lineal. Cálculo del rango.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial. Sistemas de Cramer. Sistemas generales: Teorema de Rouché.
- Valores propios y vectores propios.

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Alaminos Prats, J., Aparicio del Prado, C., Extremera Lizana, J., Muñoz Rivas, M.P. y Villena Muñoz, A.R.: *Cálculo*, Textos Universitarios RSME, Ediciones Electolibras, 2015.
- Ayres-Mendelson, *Cálculo diferencial e integral*, McGraw-Hill, 1990.
- Bradley-Smith, *Cálculo de una variable (Tomo 1)*, Prentice Hall, 1998.
- Merino, L. y Santos, E.: *Álgebra Lineal con métodos elementales*, 1997.
- Pérez González, J.: *Cálculo Diferencial e Integral de Funciones de una variable*. Texto que puede descargarse en: [http://www.ugr.es/~fiperez/textos/calculo\\_diferencial\\_integral\\_func\\_una\\_var.pdf](http://www.ugr.es/~fiperez/textos/calculo_diferencial_integral_func_una_var.pdf)
- Rogawski, Jon. *Cálculo (una variable)*. Editorial Reverté, 2008.
- Tomeo Perucha, V., Uña Jiménez, I. y San Martín Moreno, J.: *Problemas resueltos de Cálculo en una variable*. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.
- Stewart, *Cálculo diferencial e integral*, Internacional Thomson Editores, 1998
- Stewart, *Calculus: concept and contexts*, Brooks Cole, 2001.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Doneddu, A.: *Curso de Matemáticas. Álgebra y Geometría*. Aguilar, 1978..
- Isafías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. *Problemas resueltos de Cálculo en una variable*. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.
- Marsden, J.E., Hoffman M.J.: *Análisis clásico elemental. Segunda edición Addison Wesley Iberoamericana*, 1998.
- Spiegel, R.M.: *Cálculo Superior, teoría y problemas*. MacGraw-Hill, 1969.
- Spivak, M.: *Calculus. Cálculo Infinitesimal (Tomos I, II y suplemento)* Reverté. Barcelona, 1970-74.
- Taniguchi y G. de las Bayotas, *Problemas de Análisis Matemático*. Cursos ESCYT, 1975.
- Thomas-Finley, *Cálculo (una variable)*, Addison-Wesley Longman, 1998
- Valderrama Bonnet, M. J.: *Métodos matemáticos aplicados a las ciencias experimentales*. Pirámide, 1989.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Página 3

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/09/2018 11:59:26      Página: 3 / 5



QxhZnZ3NZS1HOxVYb0g4hX5CKCJ3NmbA

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.

## ENLACES RECOMENDADOS

En la página web del profesor de teoría de la asignatura se puede encontrar numeroso material relacionado con la asignatura <http://www.ugr.es/local/mmartins>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas (AF1), las clases de problemas (AF2), las tutorías (AF6), el estudio y trabajo autónomo del alumno (AF4) son la manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada materia.

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

**Evaluación continua:** La valoración del nivel de adquisición por los estudiantes de las competencias señaladas será continua. Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado.

Se utilizarán algunos de los siguientes métodos de evaluación:

- Examen oral/escrito
- Resolución de ejercicios
- Participación activa en clase

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, con la siguiente distribución:

- Examen oral/escrito de teoría y problemas: 70%. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en este ítem.
- Resolución de ejercicios y participación en actividades de clase: 30%

**Evaluación final única** (artículo 8 de la "Normativa de Evaluación" aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013): Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento de Análisis Matemático durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

**Evaluación extraordinaria:** consistirá un solo acto académico el día de la convocatoria extraordinaria de examen para la asignatura. La prueba será evaluada de 0 a 10 e incluirá preguntas de tipo teórico-práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en 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:

<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"

Dicha evaluación consistirá un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. La



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/09/2018 11:59:26    Página: 4 / 5



QxhZnZ3NZS1HOxVYb0g4hX5CKCJ3NmbA

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.

prueba será evaluada de 0 a 10 e incluirá preguntas de tipo teórico-práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente.

INFORMACIÓN ADICIONAL



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/09/2018 11:59:26    Página: 5 / 5



QxhZnZ3NZS1HOxVYb0g4hX5CKCJ3NmbA

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.