

Matemáticas I


MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básico
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
GRUPO A: Ángel Rodríguez Palacios			Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho 9 Correo electrónico: apalacio@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Lunes 11.30-13.30 h, Martes 12.30-13.30 h, Miércoles 11.30-14-30h.		
GRUPO B: Miguel Cabrera García			Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho 7 Correo electrónico: cabrera@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Lunes, Martes y Miércoles 18.30-20.30 h.		
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.		
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"> Álgebra Lineal. Cálculo diferencial e integral en una variable. Ecuaciones diferenciales ordinarias. 					



ugr | Universidad
de Granada

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2018 12:37:39 Página: 1 / 6
 UPeg8nVFPyOL0EitS8GOvH5CKCJ3NmbA
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.

- Aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias:

CG1 - 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.
 CI1 - Capacidad de análisis y síntesis.
 CI2 - Capacidad de organizar y planificar.
 CI4 - Capacidad de gestión de la información.
 CI5 - Resolución de problemas.
 CP4 - Razonamiento crítico.
 CS2 - Aprender de manera autónoma.
 CB1 - 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; 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.
- Abstracter de las propiedades de las matrices la estructura de espacio vectorial y de aplicación lineal.
- Conocer y saber aplicar los procedimientos de diagonalización de matrices cuadradas.
- Capacidad para resolver problemas sobre matrices mediante la técnica de diagonalización de las mismas.
- 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.
- 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 y del plano tangente a una superficie.
- 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:

Tema 1: Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales.



ugr | Universidad
de Granada

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/09/2018 12:37:39 Página: 2 / 6



UPeg8nVFPyOL0EitS8G0vH5CKCJ3NmbA

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.

- 1.1 Noción de espacio vectorial. Subespacios vectoriales. Operaciones con subespacios. Bases y dimensión de un espacio vectorial.
- 1.2 Definición de matriz. Algunos tipos importantes de matrices. Operaciones con matrices. Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo de la inversa de una matriz inversible.
- 1.3 Teoría del rango. Criterio de independencia lineal. Cálculo del rango.
- 1.4 Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial. Sistemas de Cramer. Sistemas generales: Teorema de Rouché.
- 1.5 Aplicaciones lineales, definición y propiedades. Núcleo e imagen. Isomorfismos.
- 1.6 Expresión matricial de una aplicación lineal. Valores propios.

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

- 2.1 Números reales. Intervalos. Valor absoluto. El principio de inducción.
- 2.2 Funciones elementales: potenciales, exponenciales, logaritmos, trigonométricas e hiperbólicas.
- 2.3 Sucesiones de números reales.
- 2.4 Límite de funciones
- 2.5 Continuidad. Teorema de Bolzano.

Tema 3: Cálculo diferencial en una variable.

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

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 (cambio de variable, por partes, funciones racionales, algunos tipos de funciones no racionales).
- 4.5 Aplicaciones: cálculo de áreas y longitudes de curvas.

Tema 5: Ecuaciones diferenciales.

- 5.1 Concepto de ecuación diferencial. Concepto de solución.
- 5.2 Ecuaciones con variables separadas. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas.
- 5.3 Ecuaciones lineales.
- 5.4 Funciones de Bessel.
- 5.5 Transformada de Laplace.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



ugr | Universidad
de Granada

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/09/2018 12:37:39 Página: 3 / 6



UPeg8nVFPyOL0EitS8GOvH5CKCJ3NmbA

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.

- Alaminos Prats, J., Aparicio del Prado, C., Extremera Lizana, J., Muñoz Rivas, M.P. y Villena Muñoz, A.R.: *Cálculo*, Textos Universitarios, Ediciones Electolibris, S. L., Real Sociedad Matemática Española (R.S.M.E.), 2015.
- Aparicio del Prado, C. y Payá, R.: *Análisis Matemático*, Textos Universitarios, Universidad de Granada, 1985.
- Bradley, G.L. y Smith, K.J.: *Cálculo de una variable (Tomo 1)*, Prentice Hall, 1998.
- Larson, R., Hosteler R.P. y Edwards, B.H.: *Cálculo* (2 volúmenes). Séptima edición. Ediciones Pirámide, 2002.
- Mendelson, E.: *Cálculo diferencial e integral*, McGraw-Hill, 2000
- Merino, L. y Santos, E.: *Álgebra Lineal con métodos elementales*. (1997) ISBN 84-605-9431-9.
- Pérez González, J.: *Cálculo Diferencial e Integral de Funciones de una variable*. Texto que puede descargarse en:
http://www.ugr.es/~fjperez/textos/calculo_diferencial_integral_func_una_var.pdf
- 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, J.: *Cálculo diferencial e integral*, Internacional Thomson Editores, 1998.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Dixmier, J.: *Matemáticas generales. Tomos I* Aguilar, 1974.
- Doneddu, A.: *Curso de Matemáticas. Álgebra y Geometría*. Aguilar, 1978..
- Doneddu, A.: *Mathematiques supérieurs et spéciales. Tomo 2. Analyse et Géometrie Différentielle*. Dunod, 1978.
- Berberian, S.K.: *A First Course in Real Analysis*. Springer-Verlag, New York, 1994.
- Marsden, J.E. y 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 (Tomo 1)* Reverté. Barcelona, 1970-74.
- Taniguchi y G. de las Bayonas: *Problemas de Análisis Matemático*. Cursos ESCYT, 1975.
- Thomas, G.B. y Finney, R.L.: *Cálculo (una variable)*, Addison-Wesley Longman, 1998
- Thomas, G.B. y Finley, R.L.: *Cálculo con Geometría Analítica*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
- Valderrama Bonnet, M.J.: *Métodos matemáticos aplicados a las ciencias experimentales*. Pirámide, 1989.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.satd.uma.es/matap/svera/> (exámenes y ejercicios resueltos y apuntes por el profesor Salvador Vera de la Universidad de Málaga).
- <http://www.esi2.us.es/~mbilbao/calculo.htm#notas> (exámenes resueltos del profesor Mario Bilbao de la Universidad de Sevilla).
- http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/fchamizo/calcul.html (ejercicios y exámenes por el profesor Fernando Chamizo de la Universidad Autónoma de Madrid).

METODOLOGÍA DOCENTE



Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/09/2018 12:37:39 Página: 4 / 6



UPeg8nVFPyOL0EitS8GOvH5CKCJ3NmbA

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.

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, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada materia.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

- TEMA 1:** Semanas 1-3
- TEMA 2:** Semanas 4-6
- TEMA 3:** Semanas 7-9
- TEMA 4:** Semanas 10-12
- TEMA 5:** Semanas 13-15

Este programa de actividades tiene carácter orientativo y aproximado.

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

Régimen de asistencia: Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito a continuación. No obstante, se recomienda la asistencia del alumno a las clases (teóricas y prácticas) para que el proceso de evaluación continua pueda tener efecto.

Sistema de evaluación: 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.

Realización de exámenes: 80%

Participación en clase: 20%:

- Resolución de problemas y ejercicios propuestos.
- Preguntas en clase.
- Asistencia a clase y tutorías.

La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

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 un examen que incluye teoría y problemas.

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://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/>

INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr | Universidad
de Granada

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/09/2018 12:37:39 Página: 5 / 6



UPeg8nVFPyOL0EitS8GOvH5CKCJ3NmbA

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.

El Departamento de Análisis Matemático aprobó en sesión de consejo de Departamento de fecha **30/06/2016** la presente guía docente. Para que conste a los efectos oportunos,

Fecha, firma y sello

Fdo.: Director/a o Secretario/a



ugr | Universidad
de Granada

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/09/2018 12:37:39 Página: 6 / 6



UPeg8nVFPyOL0EitS8GOvH5CKCJ3NmbA

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.