GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

MATEMÁTICAS I

<table>
<tr><td>MÓDULO</td><td>MATERIA</td><td>CURSO</td><td>SEMESTRE</td><td>CRÉDITOS</td><td>TIPO</td></tr>
<tr><td>Formación básica</td><td>Matemáticas</td><td>1º</td><td>1º</td><td>6</td><td>Básica</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROFESOR(ES)</td><td colspan="3">DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">o Jose Antonio Gálvez López (Grupo A)
o Antonio Alarcón López (Grupo B)
o Katherine Castro Díaz (Grupo B)</td><td colspan="3">Dpto. Geometría y Topología
Facultad de Ciencias
Avd. Fuentenueva s/n

Jose Antonio Gálvez
2ª Planta, Despacho nº 1
e-mail: jagalvez@ugr.es

Antonio Alarcón
Planta baja, Despacho nº 4
e-mail: alarcon@ugr.es

Katherine Castro
Planta baja, Despacho nº 4
e-mail: ktcastro@ugr.es</td></tr>
<tr><td colspan="3">HORARIO DE TUTORÍAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">J. A. Gálvez:
Lunes de 12 a 14h, Martes de 12 a 14h,
Miércoles de 13 a 14h, Jueves de 13 a 14h

A. Alarcón:
Primer Semestre:
Lunes de 17 a 19h, Martes de 9:30 a 10:30 y de 18 a 19h
Segundo Semestre:
Martes de 9:30 a 11h, Miércoles de 9:30 a 10:30, Jueves de 9:30 a 11h

K. Castro:
Martes, Miércoles y Jueves de 11 a 12h.</td></tr>
</table>

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Química	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Tener conocimientos adecuados sobre:
- Cálculo algebraico básico.
- Técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Funciones reales de una variable real.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Métodos de Gauss y Gauss-Jordan. Espacios vectoriales: subespacios, dimensión. Aplicaciones lineales, matrices, diagonalización de matrices. Funciones de una y varias variables. Cálculo diferencial e integral. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES:
- CG1 Analizar y sintetizar.
- CG2 Organizar y planificar
- CG3 Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado.
- CG4 Comunicarse en una lengua extranjera.
- CG5 Gestionar datos y generar información/conocimiento.
- CG6 Resolver problemas.
- CG7 Adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta.
- CG8 Trabajar en equipo.
- CG9 Razonar críticamente.
- CG10 Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:
- CE0 Los fundamentos o principios de otras disciplinas necesarios para las distintas áreas de la Química.
- CE30 Utilizar razonadamente las herramientas matemáticas e informáticas para trabajar con datos químicos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El propósito fundamental de esta asignatura es dotar al futuro graduado en Química de las herramientas matemáticas necesarias que le permitan abordar de una manera rigurosa algunos aspectos teóricos de la Física y la Química. Aunque estas herramientas son las que se especifican en los contenidos se hará especial hincapié en:
- El manejo por parte del alumno del lenguaje matricial clásico y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- El cálculo vectorial clásico del plano y el espacio euclídeo.
- Los conceptos y resultados fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral para funciones tanto de una como de varias variables.
- El planteamiento y resolución de problemas que involucren ecuaciones diferenciales ordinarias sencillas.
- El manejo del software Matemática y sus aplicaciones a todos los objetivos anteriormente propuestos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Teoría de matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
    1. Conceptos básicos: vectores, matrices y determinantes.
    2. Método de Gauss y rango de una matriz.
    3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

- Tema 2. Elementos de geometría lineal en R^n.
    1. Estructura vectorial de R^n. Subespacios vectoriales.
    2. Sistemas de generadores y bases. Coordenadas. Cambio de base.
    3. Producto escalar. Bases ortonormales.
    4. Producto vectorial de R^3.

- Tema 3. Cálculo diferencial.
    1. Repaso de conceptos: números reales, función, límite funcional, continuidad.
    2. Derivada y diferencial. Definición e interpretación geométrica.
    3. Resultados principales. Aplicaciones.
    4. Representación gráfica de funciones de una variable.
    5. Funciones de varias variables: concepto, límites, continuidad.
    6. Derivadas parciales. Diferencial total. Gradiente.
    7. Aplicaciones: extremos de funciones de varias variables. Multiplicadores de Lagrange.
    8. Ajuste numérico de datos: conceptos básicos. Mínimos cuadrados.

- Tema 4. Cálculo integral.
    1. Integral indefinida. Definición y propiedades.
    2. Técnicas elementales de integración.
    3. Integral definida. Definición y resultados fundamentales.
    4. Aplicaciones: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
    5. Integración múltiple. Definición y resultados fundamentales.
    6. Aplicaciones: cálculo de áreas y volúmenes.

- Tema 5. Ecuaciones diferenciales.
    1. Introducción. Modelos matemáticos inspirados en problemas de las ciencias experimentales.
    2. Ecuaciones de primer orden. Aplicaciones: desintegración radiactiva, ley de acción de masas, mezclas.
    3. Ecuaciones lineales de orden superior. Aplicaciones de la ecuación lineal de segundo orden.

TEMARIO PRÁCTICO:
Prácticas de ordenador

- Práctica 1. Introducción al programa Mathematica.
- Práctica 2. Matrices y vectores.
- Práctica 3. Resolución de ecuaciones y sistemas.

- Práctica 4. Funciones reales de una variable real. Cálculo diferencial y representación gráfica.
- Práctica 5. Funciones de varias variables.
- Práctica 6. Planteamiento y resolución de un problema lineal de mínimos cuadrados.
- Práctica 7. Cálculo de integrales de funciones de una y varias variables.
- Práctica 8. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Alarcón, A; Caballero, M; Espinar, J.M.; Gálvez, J.A.; Ortega, M.; Rosales, M.C.; Ruiz, D: Fundamentos Matemáticos para el estudio del medio ambiente. Copicentro Granada, 2009.
- Anton, H; Rorres, C: *Elementary linear algebra: aplications version*, Wiley & Sons, New Cork, 2005.
- Grossman, S: *Aplicaciones de Álgebra lineal* (Tercera edición), McGraw-Hill, México, 1992.
- Larson, R; Hostetler, R; Edwards, B: *Cálculo* (Octava edición), McGraw-Hill, Madrid, 2006.
- Piskunov, N: *Cálculo diferencial e integral* (Sexta edición), Mir, Moscú, 1983.
- Ramírez, V; González, P; Pasadas, M; Barrera, D: *Matemáticas con Matemática*, Proyecto Sur, Granada, 1996.
- Zill, D: *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones* (Segunda edición), Grupo ed. Iberoamericana, México, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ferreira, C; Bujanda, B: *Aprender matemáticas con el ordenador*, Ed. Universidad pública de Navarra, Pamplona, 2004.
- Ferreira, C; Mainar, E: *Matemáticas para químicos: ejercicios resueltos*, Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2001.
- Merino, L; Santos, E: *Álgebra Lineal con métodos elementales*, Thomson, Madrid, 2006.
- Póta, G: *Mathematical problems for chemistry students*, Elsevier, Ámsterdam, 2006.
- Rodríguez, S: *Matemáticas para estudiantes de química*, Síntesis, Madrid, 2007.
- Steiner, E: *Matemáticas para las ciencias aplicadas*, Reverté, Barcelona, 2005.

ENLACES RECOMENDADOS

- Web oficial del Grado en Química: http://grados.ugr.es/quimica
- Web de docencia del Dpto. de Geometría y Topología: http://www.ugr.es/local/geometry/docencia.htm
- Página web de Antonio Alarcón http://www.ugr.es/local/alarcon
- Página web de José Antonio Gálvez http://www.ugr.es/local/jagalvez
- Enciclopedia de Matemáticas: http://mathworld.wolfram.com/

METODOLOGÍA DOCENTE

El contenido teórico de los temas se expondrá mediante clases presenciales. Estas clases servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar el paso a clases prácticas de resolución de problemas, en las que se aplicarán los resultados desarrollados en las clases teóricas, utilizando, cuando sea conveniente, medios informáticos. Asimismo, se intentará promover el hábito de la consulta de los libros de texto mencionados en la bibliografía por parte del estudiante.

El desglose de la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los porcentajes reflejados en la siguiente tabla

	ACTIVIDAD FORMATIVA	COMPETENCIAS	ECTS
Presenciales	AF.1 Lección Magistral	CG1,CG6,CE0	40 %
	AF.2 Actividades Prácticas	CG6,CE0,CE30	
	AF.3 Seminarios y/o exposición de trabajos	CG3,CG5,CG6	
	AF.6 Tutorías	CG1,CG3,CG6,CE0	
No presenciales	AF.4 Actividades no presenciales individuales	CG1, CG2, CG10	60 %
	AF.5 Actividades no presenciales grupales	CG7,CG8	
	AF.3 Seminarios y/o exposición de trabajos	CG3,CG6,CG9	

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

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Prueba evaluativa escrita. Se dará a los estudiantes la oportunidad de realizar un examen eliminatorio a lo largo del semestre y/o un examen final. Esta parte supondrá el 60% de la calificación final del alumno.
- Prácticas de ordenador. El porcentaje de esta parte sobre la calificación final será del 20%. De éste porcentaje la mitad se obtendrá por asistencia a las prácticas y la otra corresponderá a una prueba realizada al final de las mismas.
- Ejercicios y trabajos. Este apartado se valorará mediante la realización en clase de ejercicios/trabajos propuestos por el profesor a los estudiantes. Este apartado supondría un 20% de la calificación final.

El porcentaje de la calificación final obtenido por asistencia a las prácticas y realización de ejercicios y trabajos (30% del total) se guardará para el examen extraordinario de Septiembre.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL: Según se contempla en la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada" de 20 de mayo de 2013, aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua descrito anteriormente, podrán solicitar al Director del Departamento, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, el acogerse a la evaluación única final. En tal

caso, se realizará en la convocatoria ordinaria una única prueba escrita en la que se valorarán sobre una calificación de 10 puntos los conocimientos y competencias adquiridos por los estudiantes que se acojan a esta modalidad. Los alumnos que se hayan acogido a esta modalidad también dispondrán de la convocatoria extraordinaria de septiembre.
INFORMACIÓN ADICIONAL