

Guía docente de la asignatura

Matemáticas II

Fecha última actualización: 22/06/2021

Fecha de aprobación: 30/06/2021

Grado	Grado en Química	Rama	Ciencias				
Módulo	Formación Básica	Materia	Matemáticas				
Curso	1º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Tener cursada la asignatura Matemáticas I

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

- Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Métodos iterativos.
- Interpolación polinómica. Derivación e integración numéricas.
- Distribuciones estadísticas. Regresión y correlación.
- Introducción a la Probabilidad. Variables aleatorias. Distribución de Probabilidad.
- Introducción a la simulación y validación de métodos.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - El alumno deberá adquirir la capacidad de analizar y sintetizar
- CG02 - El alumno deberá adquirir la capacidad de organizar y planificar
- CG03 - El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG05 - El alumno deberá adquirir la capacidad de gestionar datos y generar información / conocimiento
- CG06 - El alumno deberá adquirir la capacidad de resolver problemas
- CG07 - El alumno deberá adquirir la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta
- CG08 - El alumno deberá adquirir la capacidad de trabajar en equipo
- CG09 - El alumno deberá adquirir la capacidad de razonar críticamente

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE46 - El alumno deberá saber o conocer los fundamentos o principios de otras disciplinas necesarios para las distintas áreas de la Química.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al cursar esta asignatura el alumno deberá:

- Conocer el concepto de error en la medida de las magnitudes físicas y químicas, las fuentes del mismo, y su propagación en los resultados experimentales.
- Tener un conocimiento básico de estadística aplicada al tratamiento de los resultados experimentales, que permita estimar la fiabilidad de los valores finales de las magnitudes medidas.
- Tener un conocimiento de los métodos numéricos que permitan el ajuste de los resultados experimentales a las funciones teóricas físico-químicas, así como de aquellos que permiten la obtención de los valores de la derivada y de la integral numérica.
- Manejar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento estadístico de los resultados experimentales, así como de su ajuste a ecuaciones teóricas o empíricas que permitan la simulación de los procesos y la validación de los métodos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

- Introducción: Métodos directos y métodos iterativos.
- Método de Gauss y variantes.
- Métodos de factorización LU: Método de Doolittle, método de Crout y método de Cholesky.
- Método de Jacobi y método de Gauss-Seidel. Convergencia.

Tema 2. Interpolación polinómica.

- Introducción.
- Problemas de interpolación polinomial clásicos y su unisolvencia.
- Fórmula de Lagrange y forma de Newton para los problemas de interpolación polinomial clásicos.
- Error en la interpolación polinomial.

Tema 3. Derivación e integración numéricas.

- Introducción.
- Fórmulas de derivación numérica de tipo interpolatorio. Fórmulas clásicas y su error.
- Fórmulas de integración numérica de tipo interpolatorio. Fórmulas clásicas y su error.
- Fórmulas de cuadratura compuesta. Fórmulas clásicas y su error.

Tema 4. Distribuciones estadísticas. Regresión y correlación.

- Introducción.
- Estadística descriptiva unidimensional.



- Representación de datos.
- Estadísticos más usuales.
- Estadística descriptiva bidimensional:
 - Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas.
 - Covarianza.
 - Independencia.
 - Regresión y Correlación. Ajuste de datos.

Tema 5. Introducción a la Probabilidad.

- Variables aleatorias.
 - Distribución de probabilidad.
 - Cálculo de probabilidades.
- Distribuciones de probabilidad: Binomial, Poisson y Normal.
- Introducción a la inferencia estadística.

PRÁCTICO

Prácticas con ordenador. (Software: Hoja de cálculo de un paquete ofimático a elección del profesorado).

Práctica 1. Resolución de sistemas por métodos directos.

Practica 2. Resolución de sistemas por métodos iterativos.

Práctica 3. Interpolación.

Práctica 4. Fórmulas de derivación numérica e integración numérica.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- BURDEN, R. L. & FAIRES J. D.(2011) Análisis Numérico (9ª edición), Novena edición, Cengage Learning Editores, México.
- HERMOSO, J.A. & HERNÁNDEZ, A. (2000), “Curso básico de estadística descriptiva y probabilidad: Teoría y problemas”. Némesis.
- MARTÍNEZ ALVAREZ, F. (2009), Problemas de Estadística para Ingenieros. Ed. Godel.
- RAMÍREZ, V & OTROS (2001). Cálculo numérico con Mathematica. Ed.Ariel.
- SANZ-SERNA, J.M. (1998) “Diez lecciones de Cálculo Numérico”. Universidad de Valladolid.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- CALOT, G. (1970). “Curso de Estadística descriptiva”. Paraninfo.
- GASCA, M. (1996). “Cálculo Numérico”. U.N.E.D.
- KINCAID, D. & CHENEY, W. (1994). “Análisis numérico. Las matemáticas del cálculo científico”. Addison-Wesley Iberoamericana.
- MARTÍNEZ ALVAREZ, C. & MARTÍNEZ ALVAREZ, F. (2014), Apuntes de Estadística y Optimización. Ed. Godel.



- PEÑA, DANIEL (2008) “Fundamentos De Estadística”, Alianza Editorial.
- RAMÍREZ, V. & OTROS (1997). “Matemáticas con Mathematica”. Proyecto Sur.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://ciencias.ugr.es> para acceso a la web de la Facultad de Ciencias.
- <https://mateapli.ugr.es> para acceso a la web del Departamento de Matemática Aplicada.
- Enlace a plataforma docente a elegir por el profesorado para acceso al material docente de las prácticas de la asignatura.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva.
- MD02 Resolución de problemas y estudios de casos prácticos.
- MD05 Prácticas en sala de informática.
- MD06 Seminarios.
- MD08 Realización de trabajos en grupo.

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

Por defecto, todos los alumnos seguirán el sistema de evaluación continua que aparece a continuación, salvo que indiquen lo contrario en tiempo y forma al Director del Departamento (Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada).

Evaluación Continua. – Se realizarán exámenes escritos de teoría y problemas, y pruebas relativas a las prácticas con ordenador atendiendo a la ponderación porcentual siguiente:

- Exámenes de teoría y problemas: 70%.
- Pruebas relativas a las prácticas con ordenador: 30%.

Para aprobar la asignatura mediante la evaluación continua será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en todos los exámenes y pruebas mencionados anteriormente.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se realizará un único examen que constará de dos pruebas con las mismas características que las de la evaluación única final con la siguiente salvedad: Los alumnos que comuniquen a su profesor de teoría, en la forma y plazo que éste establezca para ello, que no van a realizar la prueba relativa a las prácticas con ordenador conservarán para dicha prueba la calificación obtenida en las prácticas con ordenador en la convocatoria ordinaria. Estos alumnos, por tanto, tendrán que realizar únicamente la prueba de teoría y problemas de la convocatoria extraordinaria. En cualquier caso, para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en las dos pruebas.



EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Consistirá en un único examen que se referirá a todo el programa de la asignatura y que constará de dos pruebas:

- Una prueba de teoría y problemas (con una ponderación del 70%).
- Una prueba relativa a las prácticas con ordenador (con una ponderación del 30%).

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos, sobre un total de 10, al sumar las calificaciones obtenidas en las dos pruebas.

