



Grado en Química **27202 - Matemáticas**

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 12.0

Información básica

Profesores

- **Roberto Barrio Gil** rbarrio@unizar.es
- **Eduardo José Casado Navarro** eduardoj@unizar.es
- **Tomás Grande Ventura** tomas@unizar.es
- **Juan Manuel Peña Ferrández** jmpena@unizar.es
- **Fernando Javier Usón Forniés** uson@unizar.es
- **Marcos Rodríguez Rodríguez** marcos@unizar.es
- **Luis Rández García** randez@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

- Se recomienda haber cursado Matemáticas en 2º de Bachillerato o equivalente.
- Se recomienda asimismo enfocar el trabajo de la asignatura mediante la realización de ejercicios y problemas, llevar la asignatura al día mediante el estudio continuado y hacer uso de la tutoría ante cualquier tipo de dificultad o duda.

Actividades y fechas clave de la asignatura

- Examen primer cuatrimestre enero, junio y septiembre de 2011.
- Examen segundo cuatrimestre junio y septiembre de 2011.
- Controles: uno en noviembre-diciembre y otro en abril.
- Calendario de clases de acuerdo a lo publicado en la web de la Facultad de Ciencias.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

Conoce, y comprende las técnicas del cálculo matricial y su uso en Álgebra Lineal, y es capaz de aplicarlas en la construcción de métodos numéricos para resolver sistemas lineales de ecuaciones.

- 2: Conoce, comprende y aplica las técnicas analíticas y numéricas más usadas en la aproximación de funciones de una variable, como el desarrollo de Taylor, interpolación, aproximantes de Fourier y mínimos cuadrados.
- 3: Extrae información de funciones de varias variables, como es la localización de máximos y mínimos.
- 4: Comprende las técnicas analíticas y numéricas básicas de integración de funciones de una y varias variables y es capaz de aplicarlas en integrales de línea y de superficie.
- 5: Conoce y distingue las ecuaciones diferenciales ordinarias y algunos métodos elementales de resolución.
- 6: Analiza y valora qué técnicas numéricas se pueden usar en determinados problemas prácticos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

- Asignatura obligatoria (Módulo básico), anual de 12 ECTS.
- Las matemáticas son una herramienta fundamental en el desarrollo de la Química.
- Se hace énfasis en las aplicaciones a la Química.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Manejar las herramientas matemáticas e informáticas necesarias en Química.
- Manejar con fluidez la terminología matemática más usada en Química.
- Transmitir de modo escrito los conocimientos matemáticos adquiridos.
- Conocer la aplicación de los conocimientos adquiridos a la Química

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Las técnicas matemáticas son esenciales prácticamente en todas las asignaturas con especial incidencia en la Termodinámica y Química Física.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: Conocer y ser capaz de manejar las herramientas matemáticas e informáticas necesarias para el estudio de la Química.
- 2: Ser capaz de aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- 3: Ser capaz de utilizar la capacidad de abstracción y de pensamiento organizado y razonado.
- 4:

Ser capaz de incorporar el lenguaje matemático a los razonamientos.

- 5:**
Ser capaz de resolver problemas individualmente y en equipo.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

El conocimiento del funcionamiento y las técnicas matemáticas es necesario para internarse en el conocimiento científico y en particular en el de la Química.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:**
Se evaluará al alumno globalmente en junio con un examen final. No obstante, existe la posibilidad de adelantar parcialmente dicha evaluación a lo largo del curso de la siguiente manera:
- 2:**
Un examen parcial escrito correspondiente al primer cuatrimestre (35% de la nota final).
- 2:**
Un examen parcial escrito correspondiente al segundo cuatrimestre, a realizar en junio (35% de la nota final).
- 2:**
Dos controles escritos, uno en cada cuatrimestre (indicativo: noviembre y abril) (10% cada uno de la nota final)
- 2:**
Participación activa en clases de teoría y problemas, exposición oral de problemas y reuniones del profesor con grupos de número reducido de alumnos. (10% de la nota final).
-

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- **Actividad Formativa 1:** Adquisición de conocimientos básicos de Matemáticas (7,5 ECTS). Metodología: Clases magistrales participativas en grupo grande. Tutorías (grupos pequeños y/o individualizadas).
- **Actividad Formativa 2:** Resolución de problemas y análisis de casos prácticos (3 ECTS). Metodología: Aprendizaje basado en problemas. Trabajo en equipo e individual.
- **Actividad Formativa 3:** Utilización de programas de cálculo científico para la resolución de problemas (1,5 ECTS). Metodología: Aprender a manejar programas de cálculo científico. Resolución de problemas mediante dichos programas. Realización de prácticas

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:** **Clases de teoría** con el desarrollo de casos prácticos.
- 2:** **Clases de problemas** en el que se ayuda al alumno a resolver problemas por si mismo.
- 3:** **Prácticas de ordenador.**
- 4:** Todo ello para conocer los siguientes temas:
 - CALCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
 - CALCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.
 - SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y ESPACIOS VECTORIALES.
 - DIAGONALIZACION DE MATRICES.
 - INTERPOLACION. RESOLUCION DE ECUACIONES NO LINEALES.
 - INTEGRACION EN 1 VARIABLE.
 - INTEGRACION MULTIPLE.
 - INTEGRACION DE LINEA Y DE SUPERFICIE.
 - INTRODUCCION A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- Clases teóricas: Cuatrimestre 1º, tres semanales; cuatrimestre 2º, dos semanales.
- Problemas: una clase a la semana.
- Prácticas de ordenador: siete sesiones para grupos pequeños.
- Tutorías al menos una sesión al cuatrimestre en grupos pequeños sobre la marcha y contenido de la asignatura.

Bibliografía

La bibliografía recomendada es la siguiente:

- DEMIDOVICH B. "Problemas y ejercicios de Análisis matemático". Paraninfo.
"5000 problemas de Análisis Matemático". Paraninfo..
- MARSDEN&TROMBA "Cálculo Vectorial" Fondo Educativo Interamericano.
- NAKOS-JOYNER "Álgebra lineal con aplicaciones" Thomson Editores
- NEUHAUSER "Matemáticas para Ciencias" 2ª edición Pearson-Prentice Hall 2004
- PISCUNOV N. "Cálculo diferencial e integral" Noriega.
- SALAS, HILLE, ETGEN "Calculus" E. Reverté
- STEINER "Matemáticas para las ciencias aplicadas" Reverté
- STRANG "Algebra lineal y sus aplicaciones" Addison Wesley Iberoamericana
- TORREGROSA-JORDÁN "Álgebra lineal y sus aplicaciones" Schaum Mc Graw Hill.
- ZILL D.G. "Cálculo" E. Iberoamericana.
- FERREIRA C. MAINAR E "Matemáticas para químicos Ejercicios resueltos" Prensa Universitaria de Zaragoza

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Neuhauser, Claudia. Matemáticas para ciencias / Claudia Neuhauser; traducción , Ana Torres Suárez . - 2ª ed. Madrid [etc.] : Pearson Prentice Hall, D.L. 2004