



Grado en Química **27202 - Matemáticas**

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 12.0

Información básica

Profesores

- **Roberto Barrio Gil** rbarrio@unizar.es
- **Tomás Grande Ventura** tomas@unizar.es
- **Juan Manuel Peña Ferrández** jmpena@unizar.es
- **Fernando Javier Usón Forniés** uson@unizar.es
- **Marcos Rodriguez Rodriguez** marcos@unizar.es
- **Álvaro Barreras Peral** albarrer@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-febrero, junio y septiembre de 2012.
- Examen segundo cuatrimestre junio y septiembre de 2012.
- Controles: uno en noviembre-diciembre y otro en abril.
- Calendario de clases, horario y el calendario oficial de exámenes de acuerdo a lo publicado en la web de la Facultad de Ciencias: <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

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:
1. Un examen parcial escrito correspondiente al primer cuatrimestre a realizar en enero-febrero, según calendario de exámenes de la Facultad (35% de la nota final).
 2. Un examen parcial escrito correspondiente al segundo cuatrimestre, a realizar en el examen global de junio (35% de la nota final).
 3. Dos controles escritos, uno en cada cuatrimestre (indicativo: noviembre y abril) (10% cada uno de la nota final).
 4. 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).
- 2:**
El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la Normativa de Permanencia en Estudios de Grado (http://www.unizar.es/sg/doc/BOUZ10-10_001.pdf) y Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje. A este último reglamento, también se ajustará el sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones. Dicha normativa puede consultarse en:

<http://wzar.unizar.es/servicios/coord/norma/evalu/evalu.html>

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:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Cálculo de varias variables (4ª edición). D.G. Zill y W. S. Wright. Ed. Mc Graw Hill 2011
2. Álgebra Lineal y sus aplicaciones. G. Strang. Ed. Fondo Educativo Interamericano
3. Cálculo Vectorial. J. E. Marsden. Ed. Fondo Educativo Interamericano

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Matemáticas para Ciencias (2ª edición). C. Neuhauser. Ed. Prentice Hall (Pearson) 2004
2. Cálculo con Geometría Analítica. D. Zill. Ed. Fondo Educativo Interamericano
3. Teoría y problemas de cálculo integral. E. Pastor y V. Varela. Ed. Crisser

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Marsden, Jerrold E.. Cálculo vectorial / Jerrold E. Marsden, Anthony J. Tromba ; Versión en español Javier Páez Cárdenas ; Colaboración técnica Purificación González Sancho . - 4a. ed México [etc.] : Addison-Wesley Longman, 1998

- Neuhauser, Claudia. Matemáticas para ciencias / Claudia Neuhauser ; traducción, Ana Torres Suárez . 2ª ed., reimp. Madrid [etc.] : Pearson Prentice Hall, D.L. 2009
- Pastor, Eduardo. Teoría y problemas de cálculo integral / Eduardo Pastor, Victor Varela . - [1a. ed.] Madrid : Crisser, D.L. 1974
- Strang, Gilbert. Algebra lineal y sus aplicaciones / Gilbert Strang ; revisión técnica, Edmundo Palacios Pastrana . - 4ª ed. México D. F. : International Thomson, cop. 2007
- Zill, Dennis G.. Cálculo con geometría analítica / Dennis G. Zill ; traductor Eduardo Ojeda Peña ; revisores técnicos Bertha Dávila de Apodaca ... [et al.] México, D.F. : Iberoamérica, cop. 1987
- Zill, Dennis G.. Cálculo de varias variables / Dennis G. Zill, Warren S. Wright ; revisión técnica, Marlene Aguilar Ábalo ... [et al.] . - 4ª ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2011