



GUÍA DOCENTE 2012-2013

Matemáticas II

1. Denominación de la asignatura:

Matemáticas II

Titulación

Grado en Química

Código

5268

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Matemáticas

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Matemáticas y Computación

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Tomás Pérez, Jesús A. Martín



4.b Coordinador de la asignatura

Tomás Pérez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer curso, segundo semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

d

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

T1: Demostrar capacidad de análisis y de síntesis.
T2: Resolver problemas de forma efectiva.
T3: Poseer conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
T4: Demostrar habilidades para la planificación y organización.
T5: Poseer la capacidad de tomar decisiones.
T6: Gestionar adecuadamente la información.
T8: Expresarse correctamente (tanto de forma oral como escrita) en castellano.
T9: Aprender de forma autónoma.
T17 Desarrollar el razonamiento crítico.
T18 Trabajar en equipo.
T19 Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
T20 Adquirir o poseer las habilidades básicas en TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).
T21 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
T22 Cualquier otra competencia derivada de la legislación vigente.
G1 Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la química.



G2 Resolver problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.

G3 Reconocer y analizar nuevos problemas dentro y fuera del ámbito de la química y plantear estrategias para solucionarlos.

G4 Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

G6 Procesar y computar datos, en relación con la información y datos químicos.

G12 Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de laboratorio en términos de significado y la teoría que soporta

G16 Relacionar la química con otras disciplinas.

G17 Realizar cálculos y análisis de error con utilización correcta de magnitudes y unidades

G18 Ser capaz de realizar y presentar informes científicos tanto de forma oral como escrita ante una audiencia.

E19 Aplicar la relación funcional como modelo de fenómenos químicos y como herramienta para su análisis.

E20 Aplicar los métodos matemáticos y estadísticos para validar modelos a partir de datos experimentales y optimizar productos y procesos químicos.

E21 Adquirir las bases estadísticas necesarias para evaluar la validez y la incertidumbre en las determinaciones químicas.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
1. Alcanzar una visión estructurada de los métodos matemáticos básicos a través de los algunos modelos usuales en Química. 2. Identificar y jerarquizar los elementos que definen un problema. 3. Detectar incoherencias lógicas en una argumentación. 4. Utilizar modelos matemáticos (lógico-formales) para organizar la información científica. 5. Aproximar esos modelos por otros más simples. 6. Modelar fenómenos o procesos naturales. 7. Caracterizar la incertidumbre mediante modelos estadísticos
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)



1. Modelos dinámicos

Modelos dinámicos: Los procesos de cambio en las ciencias

- Dinámica y sistemas dinámicos
- Ecuaciones diferenciales ordinarias
- Sistemas de ecuaciones diferenciales
- Introducción al equilibrio y la dinámica de sistemas
- Modelos de cambio: Cinéticas, balances
- Modelos para reacciones químicas

2. Modelos lineales y linealización

Modelos lineales y linealización: métodos de simplificación de modelos

- Modelos lineales
- Matrices y sistemas lineales
- Espacios vectoriales y transformaciones
- Vectores y valores propios
- Diagonalización de matrices

3. Modelos estocásticos

Modelos estocásticos: la variabilidad experimental en Química

- Introducción a la estadística descriptiva
- Modelos probabilísticos
- Estimación y contraste de hipótesis.
- Análisis de la varianza
- Precisión y exactitud
- Introducción a la regresión univariante

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- , Enciclopedia de Matemáticas, <http://mathworld.wolfram.com/>,
- Abell and J.P. Braselton, (2000) Differential equations with MAPLE V, Academic Press,
- Boyce, DiPrima, (1994) Introducción a las ecuaciones diferenciales, Limusa Wiley, México,
- D. Peña, (1993) Estadística: Modelos y métodos. 1 Fundamentos, Alianza Universidad Textos, Madrid,
- D.C. Lay, (1999) Álgebra lineal y sus aplicaciones, Addison Wesley Longman:



Prentice Hall,

E. Steiner, Matemáticas para las ciencias aplicadas, Reverté,

Grossman, S.I., (1996) Álgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill,

M.J. Evans, J.S. Rosenthal., (2005) Probabilidad y estadística. La ciencia de la incertidumbre, Reverté, Barcelona,

S. Brown, R. Tauler, B. Walczak (Eds), (2009) Comprehensive Chemometrics. Chemical and Biochemical data analysis, Elsevier,

W.L. Martínez, A.R. Martínez, (2008) Computational statistics handbook with Matlab, Chapman&Hall-CRC,

Zill, D. G., (1997) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones al modelado, 2, International Thomson Editores,

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Los contenidos van encaminados al modelado y análisis de problemas en el ámbito de las ciencias, especialmente la Química. El primer objetivo (modelado) rige la estructura general de los contenidos y el segundo marca los contenidos matemáticos a desarrollar que se orientarán y desarrollarán mediante problemas.

La docencia se desarrolla en un aula con apoyo de pizarra, medios de proyección y ordenadores con software matemático específico. Se definen los conceptos esenciales para desarrollarlos mediante la resolución de problemas-tipo, que se debatirán y estudiarán conjuntamente haciendo uso del ordenador y de software matemático que ayude, incentive o permita comprender, experimentar, plantear, resolver o simular modelos.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	T1-T6, T8-T10, T17-T22. G1-G6, G12, G16-G18. E19, E21	11	22	33
Clases prácticas	T1-T6, T8-T10, T17-T22. G1-G6, G12, G16-G18. E19, E21	23	37	60
Seminarios, Tutorías	T1-T3, T6, T8, T10, T17-	8	4	12



	T22. G1-G6, G12, G16-G18. E19-E21			
Realización de trabajos e informes	T1-T6,T8, T9,T17,T18,T 20 G1-G6, G12, G16-G18. E19-E21	2	10	12
Presentación y debate de trabajos	T1, T3, T6, T8, T20, T21 G1, G4, G18. E19-E21	4	8	12
Pruebas de evaluación presencial		6	15	21
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

Evaluación continua en los términos de las directrices aprobadas por la Facultad de Ciencias.

La evaluación de la actividad en las sesiones presenciales no es recuperable en segunda convocatoria.

Para eliminar materia por bloques conceptuales se ha de alcanzar al menos un 3 (sobre 10) en el bloque correspondiente.

Procedimiento	Peso en la calificación final
Pruebas escritas individuales presenciales	40 %
Realización de trabajos y presentación de informes	20 %
Resolución de ejercicios y casos prácticos	20 %
Participación en las sesiones presenciales (clases teórico-prácticas, seminarios, tutorías, etc.)	20 %
Total	100 %



Evaluación excepcional, si procede:

Examen presencial de cuestiones y problemas

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Los recursos se irán poniendo a disposición de los estudiantes matriculados según aconseje el desarrollo de la materia.

Atención personalizada durante las horas de tutorías establecidas por cada docente

14. Calendarios y horarios:

Los que establezca el centro

15. Idioma en que se imparte:

Español