



GUÍA DOCENTE 2014-2015

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 Pérez, María Sagrario Sánchez Pastor

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. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. 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: 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 los 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.

9. Programa de la asignatura

9.1- 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. Modelar fenómenos o procesos naturales. 6. Caracterizar la incertidumbre mediante modelos estadísticos.
9.2- 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
- Precisión y exactitud
- Introducción a la regresión univariante. Aplicación a modelos de calibrado univariantes

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D. Peña, (1993) Estadística: Modelos y métodos. 1 Fundamentos, Alianza Universidad Textos, Madrid,
- D.C. Lay, (2007) Álgebra lineal y sus aplicaciones, 3, Addison Wesley Longman: Prentice Hall,
- E. Steiner, Matemáticas para las ciencias aplicadas, Reverté,
- Grossman, S.I., (1996) Álgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill,
- Zill, D. G., (1997) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones al modelado, 2, International Thomson Editores,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- , Enciclopedia de Matemáticas, <http://mathworld.wolfram.com/>,
- Abell and J.P. Braselton, (2000) Differential equations with MAPLE V, Academic Press,
- 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, 978-0-444-52702-8, <http://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780444527011#ancv0020>.



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

Los contenidos se encaminan al modelado y análisis de problemas en el ámbito de las ciencias, especialmente la Química. El modelado rige la estructura general de los contenidos matemáticos a desarrollar que se orientarán y explicarán 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	14	28	42
Clases prácticas	T1-T6, T8-T10, T17-T22. G1-G6, G12, G16-G18. E19, E21	24	36	60
Seminarios, Tutorías	T1-T3, T6, T8, T10, T17-T22. G1-G6, G12, G16-G18. E19-E21	8	4	12
Realización de trabajos e informes	T1-T6, T8, T9, T17, T18, T20. G1-G6, G12, G16-G18. E19-E21	2	10	12
Pruebas de evaluación presencial		6	18	24
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

La evaluación es continua en los términos establecidos por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos. Los procedimientos de evaluación y su ponderación son los que se detallan en la tabla. Por defecto, todos los procedimientos son recuperables en segunda convocatoria.

Las pruebas escritas presenciales e individuales permiten eliminar materia por bloques conceptuales (modelos dinámicos, lineales o estocásticos). Para que sea de aplicación, se ha de alcanzar al menos un 3 (sobre 10) en el bloque correspondiente.

Procedimiento	Peso
Pruebas escritas individuales presenciales	40 %
Realización de trabajos y presentación de informes	30 %
Resolución de ejercicios y casos prácticos	30 %
Total	100 %

Evaluación excepcional:

Examen presencial individual de cuestiones y problemas con o sin la ayuda de software específico. Se realizará en la misma fecha, hora y lugar que las convocatorias no excepcionales, y consistirá en la resolución de ejercicios o problemas (40%), la respuesta justificada a preguntas sobre los fundamentos de las técnicas usadas (40%), y un breve debate con los profesores sobre las conclusiones obtenidas (20%).

12. 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.

13. Calendarios y horarios:

Los que establezca el centro.



14. Idioma en que se imparte:

Español