



GUÍA DOCENTE 2023-2024
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/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Santiago Ruiz Miguel, Jesús Ángel Martín González, David Palacios Morales, Raúl Briones Llorente

4.b Coordinador/a de la asignatura

Jesús Ángel Martín González

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/la estudiante al cursar la asignatura

Competencias básicas:

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales:

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.

Competencias transversales:

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: Cualquier otra competencia derivada de la legislación vigente.
Competencias específicas:
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.
En la página web del Título se encuentra disponible la vinculación entre los objetivos ODS y las competencias del Título: <https://www.ubu.es/grado-en-quimica/informacion-basica/objetivos-y-competencias>

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
- Introducción a la dinámica de sistemas
- Modelos de cambio: crecimiento, decrecimiento, mezclas.
- Modelos para cinéticas químicas.

2. Modelos estocásticos

Modelos estocásticos: la variabilidad experimental en Química

- Introducción a la estadística descriptiva
- Precisión y exactitud
- Modelos probabilísticos
- Estimación y contraste de hipótesis
- Introducción a la regresión univariante. Aplicación a modelos de calibrado univariantes

3. 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

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bescós, Esther, (2016) Matemáticas II, 2 Bachillerato, Oxford Educación,
Bescós, Esther, (2016) Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II, 2º Bachillerato, Oxford Educación,
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,
García, Alfonso y otros, Ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría y problemas, Clagsa,
Grossman, S.I., (1996) Álgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill,
William E. Boyce, Richard C. DiPrima, (2012) Elementary differential equations and boundary value problems, 7th, Wiley, 978-1118157381,
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,
Clapham, Christopher, and James Nicholson, (2009) The Concise Oxford Dictionary of Mathematics, Oxford: Oxford University ,
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,
Upton, Graham J. G., and Ian Cook. A, (2002) Dictionary of Statistics , Oxford: University Press,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=5268&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la 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 ayudando, incentivando y permitiendo 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-T21. G1-G6, G12, G16-G18. E19, E21	14	28	42
Clases prácticas	T1-T6, T8-T10, T17-T21. G1-G6, G12, G16-G18. E19, E21	24	36	60



Seminarios, Tutorías	T1-T3, T6, T8, T10, T17-T21. 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 individual	Todas	6	18	24
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

La evaluación se rige en todos sus términos por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos. El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente.

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

Los procedimientos de evaluación y su ponderación son los que se detallan en la tabla.

Todos los procedimientos son recuperables en segunda convocatoria.

Durante el periodo docente se podrá realizar una prueba escrita presencial e individual que permite eliminar materia por bloques. Para que sea de aplicación, se ha de alcanzar al menos un 3 (sobre 10) en el bloque correspondiente y obtener un promedio final superior a 5 (sobre 10).

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba presencial e individual de los aspectos teóricos y prácticos de la primera parte de la asignatura. Será necesario alcanzar un mínimo de 3 (sobre 10) y obtener un promedio final superior a 5 (sobre 10) para aprobar la asignatura.	33 %	33 %
Prueba presencial e individual de los aspectos teóricos y	33 %	33 %



prácticos de la segunda parte de la asignatura. Será necesario alcanzar un mínimo de 3 (sobre 10) y obtener un promedio final superior a 5 (sobre 10) para aprobar la asignatura.		
Prueba presencial e individual de los aspectos teóricos y prácticos de la tercera parte de la asignatura. Será necesario alcanzar un mínimo de 3 (sobre 10) y obtener un promedio final superior a 5 (sobre 10) para aprobar la asignatura.	34 %	34 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Aquellos estudiantes a quienes el decano de la Facultad de Ciencias conceda la "evaluación excepcional" deberán realizar un examen presencial individual de cuestiones y problemas con o sin la ayuda de software específico. Esta prueba se realizará en la misma fecha, hora y lugar que las convocatorias no excepcionales, y consistirá en la resolución de ejercicios o problemas (60%), la respuesta justificada a preguntas sobre los fundamentos de las técnicas usadas (40%).

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 la Facultad, que se encuentran publicados en la hoja Web del título.

14. Idioma en que se imparte:

Castellano