



GUÍA DOCENTE 2020-2021
Matemáticas I

1. Denominación de la asignatura:

Matemáticas I

Titulación

Grado en Química

Código

5264

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

Matemáticas

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

Departamento de Matemáticas y Computación

3.b Coordinador de la asignatura

MARÍA SAGRARIO SÁNCHEZ PASTOR

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

Primer curso, primer semestre

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

Básica

6. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido

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 Cualquier otra competencia derivada de la legislación vigente.
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.
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.



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. Aproximar esos modelos mediante funciones más simples 6. Aplicar la relación funcional como modelo de fenómenos naturales o de procesos 7. Caracterizar las propiedades de modelos funcionales en una y varias variables
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Estudio de modelos funcionales dependientes de una y de varias variables Propiedades sobre el dominio de definición Topología básica (abierto, cerrado, acotado, compacto, conexo) Operaciones con funciones, propiedades de regularidad y optimización Continuidad, derivabilidad, diferenciabilidad, extremos y extremos condicionados Integrales Primitiva. Integral definida. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Cálculo de integrales. Modelos básicos Modelos polinómicos, exponenciales, logarítmicos, trigonométricos. Modelos de crecimiento o decrecimiento. Modelos de procesos químicos. Interpretación. Optimización. Aproximación funcional Aproximación local polinomial: Desarrollo de Taylor. Valoración del error cometido. Aproximación numérica Métodos de discretización y métodos iterativos. Técnicas de aproximación para modelos de una variable: búsqueda de raíces, cuadratura numérica.
9.3- Bibliografía
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA C. Neuhauser, (2011) Matemáticas para ciencias, Pearson Educación, E. Steiner, (2005) Matemáticas para las ciencias aplicadas, Reverté, Barcelona, J. Marsden, A. Weinstein, (1993-1998) Calculus (3 volúmenes), Springer Verlag, New York, J. Stewart, (2011) Cálculo: conceptos y contextos (2 volúmenes), CENGAGE, M. Valderrama, (1995) Modelos Matemáticos en las ciencias experimentales, Pirámide, Madrid,



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

H.G. Hecht, (1990) Mathematics in Chemistry. An Introduction to Modern Methods, Prentice Hall, New Jersey,
Enciclopedia de Matemáticas, <http://mathworld.wolfram.com/>, e-on,
F. Garvan, The Maple book, <http://www.ubu.es> Libros electrónicos.
W.C. Bauldry, J.R. Fiedler, (1991) Calculus laboratories with Maple: a tool, not an oracle, Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California,

10. 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 de modelado, 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,T2,T4-T6,T8-T10, T17-T21. G1-G5,G14,G16-G18 E19-E21	14	28	42
Clases prácticas	T1-T6,T8-T11,T17-T21. G1-G6,G16-G18. E18-E21	24	36	60
Seminarios, Tutorías	T1-T3,T6,T8,T10,T17-T21.G1-G6,G16-G18 E19-E21	8	4	12
Realización de trabajos e informes	T1-T6,T8,T9,T17,T18,T20 G1-G6,G16-G18. E19-E21	2	10	12
Pruebas escritas	Todas	6	18	24



individuales			
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

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

Todos los procedimientos son recuperables en segunda convocatoria.

Las pruebas escritas presenciales e individuales permiten eliminar materia por bloques conceptuales. Para que sea de aplicación, se ha de alcanzar al menos un 3 (sobre 10) en el bloque correspondiente y obtener un promedio ponderado final superior a 5 (sobre 10).

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas escritas individuales presenciales	40 %	40 %
Realización de trabajos y presentación de informes	30 %	30 %
Resolución de ejercicios y casos prácticos	30 %	30 %
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 las personas matriculadas a medida que se consideren pertinentes. Se mantendrá una atención personalizada en las horas de tutoría 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:

Español



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2020-2021		
TITULACIÓN	Grado en Química	
CURSO	1º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Matemáticas I – 5264	
SEMESTRE (1.º/2.º)	1º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Básica	6
COORDINADORA	María Sagrario Sánchez Pastor	
PROFESORADO	María Sagrario Sánchez Pastor	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> No procede 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> Se continuará la impartición, en los horarios previstos por el centro, de las clases teóricas y prácticas previstas, pero telemáticamente en conexión sincrónica por medio de los programas y las herramientas que la Universidad de Burgos ponga a disposición de la comunidad universitaria.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> No procede 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> Las tutorías se realizarán mediante foros creados para la asignatura en UBUVirtual y también mediante reunión sincrónica con la profesora en el horario acordado previamente por correo electrónico.		
CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> En caso de no poderse celebrar presencialmente, por razones del número de alumnos, la evaluación final se haría según lo previsto para el escenario C. 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u>		



Las pruebas de evaluación se realizan telemáticamente mediante entregas en “Tareas” de UBUVirtual, identificando a los estudiantes mediante Skype o Teams en cualquier momento de la duración de la prueba, y manteniendo el chat abierto para atender dudas. Los docentes responsables se reservan la posibilidad de convocar, posteriormente, a cualquiera de las personas presentadas a la prueba para una reunión sincrónica (que se grabará) en la que deberá responder, de forma oral, a preguntas sobre las pruebas realizadas.

El peso relativo asignado a la calificación se mantiene en los porcentajes inicialmente establecidos.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Las acordadas por la Facultad de Ciencias

COMENTARIOS