



GUÍA DOCENTE 2012-2013

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

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

Tomás Pérez Pérez



4.b Coordinador de la asignatura

Tomás Pérez Pérez

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

Primer curso, primer semestre

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

Básica

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido

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.
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.

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 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
10.2- 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.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

H.G. Hecht, (1990) Mathematics in Chemistry. An Introduction to Modern Methods, Prentice Hall, New Jersey,

E. Steiner, (2005) Matemáticas para las ciencias aplicadas, Reverté, Barcelona,

Enciclopedia de Matemáticas, <http://mathworld.wolfram.com/>,

J. Marsden, A. Weinstein, (1993-1998) Calculus (3 volúmenes), Springer Verlag, New York,

J.F. Epperson, (2007) An introduction to numerical methods and analysis, John Wiley & Sons, New York,

M. Valderrama, (1995) Modelos Matemáticos en las ciencias experimentales, Pirámide, Madrid,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

F. Garvan, The Maple book, <http://www.ubu.es> Libros electrónicos.

M. Kalechman, (2009) Practical MATLAB basics for engineers , CRC Press, Boca Raton ,

W.C. Bauldry, J.R. Fiedler, (1991) Calculus laboratories with Maple: a tool, not an oracle , Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California,



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 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-T22. G1-G5, G12, G12,G14,G16-G18. E19-E21	12	30	42
Clases prácticas	T1-T6,T8-T11,T17-T22. G1-G6,G12,G16-G18. E18-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	16	18
Pruebas escritas individuales	Todas	8	10	18
Total		54	96	150



12. Sistemas de evaluación:

Evaluación continua en los términos aprobados por la Facultad de Ciencias.
La evaluación de la \"Participación 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 problemas y cuestiones.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Los recursos se irán poniendo a disposición de los estudiantes matriculados a medida que se consideren pertinentes.
Se mantendrá una atención personalizada en las horas de tutoría establecidas.

14. Calendarios y horarios:

Los que establezca la facultad para la docencia presencial y los que publique la universidad para las tutorías personalizadas.

15. Idioma en que se imparte:

Español