FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34188
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1110 - Grado de Química V2-2018	Facultad de Química	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1110 - Grado de Química V2-2018	3 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
YAÑEZ AVENDAÑO, DIONISIO FELIX	363 - Matemáticas

RESUMEN

La asignatura de Matemáticas II del primer curso del Grado en Química, se concibe como una asignatura instrumental que aporta al estudiante conocimientos a nivel teórico y práctico sobre técnicas de tratamiento de datos, tanto numérico como estadístico, y métodos estadísticos y numéricos que aparecen en multitud de contextos en actividades científicas en general y en Química en particular.

El enfoque natural ha de ser hacia la resolución de problemas de la rama de la química utilizando datos de laboratorio, que permitan al estudiante obtener conclusiones válidas a partir de los datos obtenidos en experimentos de laboratorio.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

No hay requisitos previos.

COMPETENCIAS

1108 - Grado de Química

- Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un publico especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Relacionar teoría y experimentación.
- Relacionar la Química con otras disciplinas.
- Elaborar informes, peritaciones y proyectos industriales y ambientales en el ámbito químico.
- 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.
- 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.

- 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.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El apartado anterior recoge las competencias contenidas en el documento VERIFICA. En esta asignatura se abordan parte de los resultados de aprendizaje de la materia Matemáticas II que permiten adquirir, tanto conocimientos específicos de Química, como habilidades y competencias cognitivas y competencias generales recomendadas por la EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) por el Chemistry Eurobachelor® Label. En la siguiente tabla se relacionan los resultados de aprendizaje adquiridos en la asignatura de Matemáticas II relacionados con las competencias del grado en Química.

COMPETENCIAS Y HABILIDADES COGNITIVAS	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias de la asignatura Matemáticas II y que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHELOR®
Capacidad para el cálculo y el procesamiento de datos, relacionados con información y datos de química.	**C1:** Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). **C2:** Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15).

COMPETENCIAS GENERALES
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:

	Competencias de la asignatura Matemáticas II y que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHELOR®
Capacidad para aplicar conocimiento práctico para la resolución de problemas relacionados con información cualitativa y cuantitativa.	**C1:** Resolver problemas de forma efectiva (CG4). **C2:** Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). **C3:** Relacionar teoría y experimentación (CE22). **C4:** Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23). **C5:** Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidades de cálculo y aritméticas, incluyendo aspectos tales como error de análisis, estimaciones de órdenes de magnitud, y uso correcto de las unidades.	**C1:** Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico (CG1). **C2:** Demostrar capacidad inductiva y deductiva (CG2). **C3:** Resolver problemas de forma efectiva CG4).
Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones.	**C1:** Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9). **C2:** Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15). **C3:** 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 (CB3).
Habilidades relacionadas con la tecnología de la información tales como procesador de textos, hoja de cálculo, registro y almacenamiento de datos, uso de internet relacionado con las asignaturas.	**C1:** Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información (CG6). **C2:** Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida (CT2).

Al finalizar la asignatura, el/la estudiante ha de ser capaz de:

- Saber aplicar los fundamentos matemáticos necesarios para la deducción de las relaciones entre las variables y las funciones físico-químicas que aparecen en las materias de Química e Ingeniería Química.
- Estimar el error final de un valor de una magnitud y su margen de fiabilidad, después de un proceso de medida experimental directa o indirecta.
- Gestionar la información de forma eficaz.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de forma eficaz.
- Demostrar capacidad de organización y planificación.
- Resolver problemas utilizando un programa de cálculo informático utilizando herramientas de programación.
- Realizar eficazmente las tareas asignadas como miembro de un equipo de trabajo y con perspectiva de género.
- Demostrar capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas y para interpretar datos cuantitativos.

Escribir y exponer en la lengua nativa con corrección.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Teoría del Muestreo Estadístico

Muestreo aleatorio. Distribuciones binomiales, de Poisson, normal y deducidas. Tratamiento estadístico de errores. Intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis.

2. Interpolación polinómica

Existencia y unicidad del polinomio de interpolación. Resolución de sistemas lineales. Interpolación de Lagrange. Interpolación de Newton: diferencias divididas. Otras técnicas de interpolación.

3. Integración numérica

Repaso de integración. Fórmulas de integración numérica de Newton-Cotes.
Fórmulas de los trapecios y de Simpson a partir de interpolación. Fórmulas del error.

4. Métodos numéricos para EDOs

Ampliación de EDOs (variables separables, lineales en general, homogéneas, exactas, no lineales tipo Bernoulli). Método de Euler, Euler mejorado y métodos Runge-Kutta.

5. Práctica 1

Uso de un programa general de cálculo matemático e introducción a la estadística descriptiva. Inferencia estadística: intervalos de confianza.

6. Práctica 2

Contrastes de hipótesis: contraste para la media, comparación de medias.

7. Práctica 3

Interpolación polinómica. Programación de métodos de interpolación. Obtención de resultados. Estimación de errores.

8. Práctica 4

Integración numérica (integrales y EDOs). Programación de métodos numéricos de integración. Obtención de resultados. Ejemplo de solución analítica de EDO.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	41,00	100
Prácticas en aula informática	12,00	100
Tutorías regladas	7,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	15,00	0
Estudio y trabajo autónomo	30,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El contenido de la asignatura se desarrollará en clases teóricas y prácticas. Añadiéndose además las horas de tutorías y seminarios que se especifican en el volumen de trabajo.

En las clases teóricas se expondrán los métodos estadísticos y numéricos haciendo especial énfasis en su aplicación a casos prácticos. La clase teórica ha de ser participativa, con la presentación de ejemplos por parte del profesor para la correcta interpretación de los desarrollos teóricos y la propuesta de otros a trabajar por el estudiante.

Las clases prácticas se desarrollarán en aula de informática para que los alumnos aprendan a utilizar las herramientas informáticas adecuadas para aplicar los conceptos teóricos a los casos prácticos. En las clases prácticas el profesor propondrá ejercicios para resolver con el fin de valorar los conocimientos adquiridos por el estudiante.

Las tutorías se dedicarán a resolver dudas, lagunas y aclarar los conceptos que los estudiantes requieran para que la adquisición de los conocimientos que se pretende sea efectiva. También podrán utilizarse para realizar ejemplos y problemas que completen la formación teórica y práctica ofrecida y para la discusión y debate sobre las diferentes maneras posibles de resolver un problema dado.

Los seminarios se dedicarán a presentar, por parte del profesor, aspectos complementarios, teóricos o aplicados, de los contenidos teóricos y prácticos presentados en el curso.

EVALUACIÓN

Se realizará una prueba escrita para valorar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas cuya calificación tendrá un peso del 50% en la nota final.

La nota de prácticas se calculará por la suma de las calificaciones obtenidas en la realización de estas (bien por evaluación directa de la práctica o bien por los trabajos presentados durante el curso y, en todo caso, antes de la primera convocatoria) hasta un máximo de 4 puntos (que se conservarán en su caso en la segunda convocatoria) y una prueba individual realizada mediante ordenador, en aula de informática, para valorar los conocimientos prácticos y de aplicación adquiridos por los estudiantes (hasta un máximo de 6 puntos). La nota de prácticas supondrá un 40% de la nota final.

Se añadirá un punto adicional a discreción del profesor con arreglo a la asistencia a clases, participación en las mismas, realización de problemas y cumplimiento de objetivos de aprendizaje.

La segunda convocatoria consistirá en la recuperación de la prueba escrita de conocimientos teóricos y la prueba individual realizada mediante ordenador (sólo aquella parte no compensable o ambas).

Se habrá de alcanzar al menos 5 puntos (sobre 10) en la nota de teoría y 4 puntos en la de prácticas, para aplicar estos porcentajes. En otro caso se considerará no superada la materia.

Advertencia final

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos.

Téngase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13 d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), "*es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad*".

REFERENCIAS

Básicas

- ARÀNDIGA, F.; MULET, P. Càlcul Numèric. PUV, 2008. ISBN 9788437069821
- AUBANELL, A.; BENSENY, A.; DELSHAMS, A. Útiles básicos de cálculo numérico. Labor, 1993. ISBN 8433551566
- BURDEN, R.; FAIRES, D.; Análisis Numérico. Thomson Learning, 2002. ISBN 9789706861344
- CANAVOS, George C. Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. McGraw- Hill, México, 1988. ISBN 9684518560
- COLOMER, Mª Angels. Curs dEstadística. Ed. Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503
- CONTE, S.D.; BOOR, C. De. Análisis Numérico Elemental. McGraw-Hill, México, 1974. ISBN 9684511949
- CORDERO, A.; HUESO, J.L.; MARTÍNEZ, E.; TORREGROSA, J.M. Problemas resueltos de métodos numéricos. Thomson. 2006. ISBN 8497324099
- DEMIDOVICH, B.P. Cálculo Numérico Fundamental. Ed. Paraninfo. 1977. ISBN 842830887X
- DOUGLAS, J.; BURDEN, R. Métodos Numéricos. Thomson. 2004. ISBN 8497322800

Complementarias

- AMAT, S.; ARÀNDIGA, F.; ARNAU, J.V.; DONAT, R.; MULET, P.; PERIS, R. Aproximació Numèrica. PUV, 2002. ISBN 843705513X
- MOORE, David S. Estadística Aplicada Básica. Ed. Antoni Bosch, 2010. ISBN 9788495348043