



GUÍA DOCENTE 2025-2026
Cálculo numérico y estadística aplicada

1. Denominación de la asignatura:

CÁLCULO NUMÉRICO Y ESTADÍSTICA APLICADA

Titulación

Grado en Química

Código

5281

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

Cálculo numérico y estadística aplicada

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

Departamento de Matemáticas y Computación

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

María Sagrario Sánchez

4.b Coordinador/a de la asignatura

MARÍA SAGRARIO SÁNCHEZ PASTOR

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

Segundo curso, segundo semestre

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

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

BÁSICAS (de acuerdo con la memoria del título)

B1. 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.

B2. 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.

B3. 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.

B4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

B5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

GENERALES (de acuerdo con la memoria del título)

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 Adquirir habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar información química.
- G5 Saber implementar buenas prácticas científicas de medidas y experimentación.
- 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.
- G14 Utilizar correctamente los métodos inductivo y deductivo en el ámbito de la química.
- G16 Relacionar la química con otras disciplinas.
- G17 Realizar cálculos y análisis de error con utilización correcta de magnitudes y unidades.
- G18 Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.
- TRANSVERSALES (de acuerdo con la memoria del título)
- 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.
- T11 Adquirir motivación por la calidad.
- 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.

ESPECÍFICAS (de acuerdo con la memoria del título)

E18 Aplicar la metrología a procesos y productos químicos, incluyendo la gestión de la calidad.

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.

ASPECTOS GENERALES

En la página web del Título se encuentra disponible la vinculación entre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) adoptados por las Naciones Unidas y las competencias del Título: <https://www.ubu.es/grado-en-quimica/informacion-basica/objetivos-y-competencias>.

El texto de la presente guía está redactado siguiendo la gramática consensuada por todas las academias de la lengua española. Cualquier discriminación o exclusión percibida lo será entonces por la persona que lee porque nunca estuvo en el ánimo de la persona que redacta.



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
O1. Comprender y manejar operativamente las herramientas computacionales y de diseño de experimentos para el planteamiento y resolución de problemas en el ámbito científico, particularmente químico. O2. Diseñar una simulación. O4. Manejar software específico. O5. Diseñar un experimento por su finalidad. O6. Interpretar los resultados experimentales en el contexto del problema planteado.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Métodos estadísticos en Química Bloque 1. Modelos de regresión -Regresión univariante. Aplicación al calibrado y a la comparación de métodos. -Regresión multivariante lineal y no lineal. Métodos estadísticos en Química Bloque 2. Introducción al diseño de experimentos -Experimentos de cribado y factoriales. -Métodos de superficie de respuesta. -Optimización experimental. Bloque 3. Métodos Computacionales Métodos numéricos de optimización Métodos iterativos en una y varias variables. Uso del gradiente local. Restricciones sobre las variables.
10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto
https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=5281&auth=SAML



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

La asignatura se desarrolla mayoritariamente en un laboratorio de computación, intercalando los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para la resolución de problemas.

Este carácter acentuadamente práctico implica el uso de herramientas informáticas profesionales específicas para los objetivos fijados (Statgraphics, NemrodW, Matlab).

Una vez comprendidos los fundamentos teóricos y comprobado que se han aplicado correctamente para la resolución del problema propuesto, seguirá un debate-puesta en común de los resultados alcanzados, las conclusiones obtenidas y la dirección a seguir, si el problema se plantea como tal, lo cual permitirá ir avanzando en la construcción del conocimiento necesario.

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Sesiones de grupo completo	T1-T6, T8-T11, T17-T21. G1-G6, G12, G14, G16-G18. E18-E21.	12	25	37
Sesiones en el laboratorio de computación	T1-T6, T8-T12, T17-T21. G1-G6,G12,G14,G16 -G18 E18-E21.	37	50	87
Pruebas escritas individuales	Todas	5	21	26
Total		54	96	150



12. Sistemas de evaluación:

La evaluación se rige en todos sus términos por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos. Asimismo, con carácter general, la evaluación es continua en los términos de las directrices aprobadas por la Facultad de Ciencias.

En consonancia con la adaptación para el curso 2025-2026 realizada por el vicerrectorado de docencia y profesorado en el "procedimiento de elaboración y aprobación de las guías docentes en la Universidad de Burgos":

- El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.
- No se prevé la realización de intercambio "on-line" internacional.
- No se prevé la utilización de la metodología del aprendizaje-servicio.
- Respecto de la incorporación de "actividades y procedimientos de evaluación que favorezcan la adquisición de un pensamiento crítico e incorporen los principios y valores del desarrollo sostenible, inclusivo e igualitario", todo ello está en la base del pensamiento matemático que es el que fundamenta las metodologías que se desarrollan en las sesiones docentes, y que se usan para analizar y tomar decisiones.

Atendiendo a la recomendación de la Facultad de Ciencias, se recuerda que "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."

Aspectos particulares para esta asignatura:

- Las pruebas escritas presenciales e individuales permiten eliminar materia por bloques conceptuales. Para que sea de aplicación, se ha de alcanzar al menos un 4 (sobre 10) en el bloque correspondiente.
- Todos los procedimientos son recuperables en segunda convocatoria.
- Para los estudiantes con primera convocatoria aprobada que deseen optar a mejorar la calificación en la segunda convocatoria, se procederá de la misma manera que para la evaluación excepcional. Lo mismo para los estudiantes que no sigan los procedimientos de evaluación continua.
- Cualquier estudiante puede ser convocado para la realización de alguna prueba oral en cualquiera de los procedimientos.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas escritas individuales del bloque 1	34 %	34 %
Pruebas escritas individuales del bloque 2	33 %	33 %
Pruebas escritas individuales del bloque 3	33 %	33 %
Total	100 %	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 %),
- la discusión oral de cualquiera de los aspectos anteriores (20 %).

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Los recursos se irán poniendo a disposición de las personas matriculadas a lo largo del desarrollo de la materia.
Se mantendrá una atención personalizada durante las horas de tutoría establecidas, que publica la UBU.

14. Calendarios y horarios:

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

15. Idioma en que se imparte:

Español