

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	CÁLCULO NUMÉRICO Y ESTADÍSTICA	
Código:	100442	
Plan de estudios:	GRADO DE QUÍMICA	Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece:	BÁSICO	
Materia:	MATEMÁTICAS	
Carácter:	BASICA	Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	https://moodle.uco.es/m2324	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GRANADOS PALOMO, JOSÉ (Coordinador)
Departamento: ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA, ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Ubicación del despacho: EDIFICIO C2 ALBERT EINSTEIN (CAMPUS DE RABANALES), 2ª PLANTA
E-Mail: z02grpaj@uco.es Teléfono: 957 21 85 77

Nombre: MILLÁN CARRETERO, LOURDES
Departamento: ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA, ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Ubicación del despacho: EDIFICIO C2 ALBERT EINSTEIN (CAMPUS DE RABANALES), 2ª PLANTA
E-Mail: lmillan@uco.es Teléfono: 957 21 85 77

Nombre: MOYA MARTÍN-CASTAÑO, ANTONIO RAFAEL
Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO
Área: ANÁLISIS MATEMÁTICO
Ubicación del despacho: CAMPUS DE RABANALES, EDIFICIO EINSTEIN, 3ª PLANTA
E-Mail: z92momaa@uco.es Teléfono: 957218629

Nombre: NAVARRO CASTRO, MIGUEL
Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO
Área: ANÁLISIS MATEMÁTICO
Ubicación del despacho: CAMPUS DE RABANALES, EDIFICIO EINSTEIN, 3ª PLANTA
E-Mail: mncastro@uco.es Teléfono: 957218630

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda poseer los conocimientos de álgebra y cálculo que se incluyen en la asignatura de Matemáticas Generales del primer cuatrimestre, tanto para la parte de Cálculo Numérico como para la parte de Estadística.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB5	Capacidad para la gestión de datos y la generación de información / conocimiento.
CB6	Resolución de problemas.
CB9	Razonamiento crítico.
CE22	Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
CE23	Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
CE26	Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

OBJETIVOS

Cálculo Numérico: Familiarizarse con el ordenador, así como el manejo, a nivel básico, del programa **Matlab**.

Tener un conocimiento de los métodos numéricos que permitan el ajuste de los resultados experimentales a las funciones teóricas físico-químicas, así como de aquéllos que permiten la obtención de los valores de la derivada y la integral numérica.

Estadística: Conocer la terminología y los conceptos fundamentales estadísticos, así como familiarizarse con sus métodos dentro del ámbito descriptivo e inferencial, y con el manejo y análisis de datos con el software **Jamovi**.

Tener un conocimiento básico de estadística aplicada al tratamiento de los resultados experimentales, que permita estimar la fiabilidad de los valores finales de las magnitudes medidas.

Manejar las herramientas y el software habilitado para ello, que facilitan el tratamiento estadístico de los resultados experimentales, así como de su ajuste a ecuaciones teóricas o empíricas que permitan la simulación de los procesos y la validación de los métodos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

PARTE I. CÁLCULO NUMÉRICO:

- *Introducción al álgebra lineal numérica:*

Resolución de sistemas lineales. Métodos directos. Aplicaciones a la Química.

- *Resolución numérica de ecuaciones de una variable:*

Algoritmo de la bisección. Iteración de punto fijo. Método de Newton-Raphson. Método de la secante. Algunas aplicaciones.

- *Interpolación y aproximación de funciones:*

Interpolación de Lagrange. Aproximación de funciones continuas mediante polinomios. Linealización de relaciones no lineales.

- *Derivación e Integración numérica:*

Derivación e integración numérica de tipo interpolatorio. Regla del trapecio. Regla de Simpson.

GUÍA DOCENTE

PARTE II. ESTADÍSTICA:

- Estadística descriptiva:

Tipos de variables estadísticas. Tablas de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas de posición y dispersión. Análisis univariante y bivariante de datos.

- Modelos de variables aleatorias:

Definición de probabilidad. Métodos para asignar probabilidades. Definición de variable aleatoria y sus tipos. Principales modelos de variable aleatoria discreta y continua.

- Fundamentos de inferencia estadística:

Estimadores y sus propiedades. Distribución en el muestreo. Estimación por punto y por intervalo de confianza.

- Introducción a los contrastes de hipótesis estadísticos:

Concepto de contraste de hipótesis. Contrastes paramétricos y no paramétricos.

2. Contenidos prácticos

PARTE I. CÁLCULO NUMÉRICO: Uso del programa MATLAB y resolución de problemas numéricos con ordenador.

PARTE II. ESTADÍSTICA: Uso del software JAMOVI para la resolución de problemas y análisis de datos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

- **Clases Magistrales:** Se trata de clases en aula de pizarra donde los profesores impartirán los contenidos de cada una de las dos partes del programa.

- **Laboratorio y resolución de problemas:** Las clases de Grupo Mediano consistirán en sesiones prácticas en un laboratorio de informática y resolución de problemas.

Para las sesiones de laboratorio de la parte de Cálculo Numérico se requiere del acceso a Matlab y para la parte de Estadística se requiere del acceso a Jamovi.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	-	1.5	1.5

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Lección magistral</i>	39	-	39
<i>Prácticas con Jamovi y resolución de</i>	-	10.5	10.5
<i>Prácticas con Matlab (lab. informática)</i>	-	9	9
Total horas:	39	21.0	60.0

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Ejercicios</i>	15
<i>Estudio</i>	55
<i>Problemas</i>	20
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas - <https://moodle.uco.es/m2324>

Guiones de prácticas - <https://moodle.uco.es/m2324>

Presentaciones de cada tema - <https://moodle.uco.es/m2324>

Resúmenes de los temas - <https://moodle.uco.es/m2324>

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	X
CB5		X	X	X
CB6	X	X	X	X
CB9	X	X	X	X
CE22		X	X	X
CE23		X	X	X
CE26		X	X	
CU2		X	X	
Total (100%)	25%	10%	25%	40%
Nota mínima (*)	5	0	0	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La asignatura está dividida en dos partes:

PARTE I: Cálculo Numérico (CN) que se imparte íntegramente en la primera mitad del cuatrimestre.

PARTE II: Estadística (E) que se imparte íntegramente en la segunda mitad del cuatrimestre.

Para todas las convocatorias, la calificación de la asignatura completa se explica a continuación, indicando los porcentajes de evaluación de cada una de las partes.

PARTE DE CÁLCULO NUMÉRICO (50% de la asignatura):

* **CN: Exámenes (25% del total):** Examen tipo test (**TC**), con una puntuación de 0 a 2,5 puntos, que en el caso de no alcanzar el mínimo de 1,25 sobre 2,5, su calificación será de 0 puntos.

* **CN: Prácticas de laboratorio (25% del total):** Se realizarán prácticas en el laboratorio de informática (**PC**), con una puntuación de 0 a 2,5 puntos. Se proporcionará a los alumnos un documento con los enunciados correspondientes a cada sesión. Los alumnos deberán realizar y entregar las prácticas durante el horario de clase.

$$\text{Nota Final} = \text{TC} + \text{PC}$$

La calificación (**TC**) no se guardará de una a otra convocatoria. La calificación obtenida durante la evaluación continua y que corresponde a (**PC**) será válida para todas las convocatorias del curso.

Las pruebas realizadas en el horario de clase no se repetirán fuera del horario de clase, perdiendo el alumno la parte de la puntuación (**PC**) correspondiente a cada práctica no realizada.

PARTE DE ESTADÍSTICA (50% de la asignatura):

* **E: Resolución de Problemas (40% del total):** Consistirá en la resolución de problemas (**PRE**), evaluados entre 0 y 4 puntos, que en el caso de no alcanzar el mínimo de 2 sobre 4, su calificación será de 0 puntos.

* **E: Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10% del total):** Consistirá en hacer una de las prácticas realizadas (**LE**) durante las clases de grupos medianos. Su calificación está entre 0 y 1 punto, y será válida para todas las convocatorias del curso.

Para las distintas convocatorias la calificación de Estadística se hará de la siguiente manera:

$$\text{Nota Final de Estadística} = \text{PRE} + \text{LE}$$

Los alumnos repetidores serán evaluados exactamente igual que los alumnos de primera matrícula. La calificación **PRE** no se guardará de una a otra convocatoria.

En el cronograma las semanas en las que se indican las distintas actividades son aproximadas.

Todas las actividades de evaluación que tengan nota mínima serán susceptibles de recuperación en

GUÍA DOCENTE

todas las convocatorias ordinarias y/o extraordinarias.

Tanto en Cálculo Numérico como en Estadística, solo se conservarán las notas de las prácticas hasta la convocatoria de septiembre inclusive.

Para superar la asignatura la suma de las notas finales de Cálculo Numérico y de Estadística debe ser igual o superior a 5.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial y necesidades educativas especiales se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Tanto para la primera convocatoria extraordinaria del curso como para la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios, para la parte de **Cálculo Numérico** habrá una prueba teórica tipo test (**TC**), evaluada entre 0 y 2,5 puntos que en el caso de no alcanzar el mínimo de 1,25 sobre 2,5, se evaluará con 0 puntos. La forma de calificación será:

Nota final de Cálculo Numérico: TC + PC,

siendo **PC** la calificación obtenida durante el curso 2022/2023.

Tanto para la primera convocatoria extraordinaria del curso como para la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios, para la parte de **Estadística** habrá una prueba de problemas (**PE**), evaluada entre 0 y 4 puntos que en el caso de no alcanzar el mínimo de 2 sobre 4, se evaluará con 0 puntos. La forma de calificación será:

Nota final de Estadística: TE + PR,

siendo **PR** la calificación de prácticas obtenida durante el curso 2022/2023.

La calificación final será la suma de las calificaciones de las partes de Cálculo Numérico y de Estadística. Para los alumnos que se examinen en la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios y no tengan calificación (**PC**) y/o (**PR**), se pondrán en contacto 10 días antes con el profesor coordinador correspondiente para que le comunique cómo obtenerla(s).

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

A partir de una calificación igual o superior a 9.0, según el art. 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

PARTE I. CÁLCULO NUMÉRICO

- Matlab y sus aplicaciones a las Ciencias y la Ingeniería, C. Pérez, Pearson, 2002.
- Métodos Numéricos (3a. edición). Faires, J.D. & Burden, R., Ed. Thomson, 2004.
- Métodos Numéricos con MATLAB. Mathews, J.H. & Fink, K.D., Ed. Prentice Hall, 2000.

GUÍA DOCENTE

PARTE II. ESTADÍSTICA

- Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. Canavos, C. G., Ed. McGraw-Hill, 1984.
- Estadística Para Ingenieros y Científicos, Navidi, W., Ed. McGraw-Hill, 2007

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos
Realización de actividades
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Prácticas con Jamovi y resolución de	Prácticas con Matlab (lab. informática)
1ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,5
2ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,5
3ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,5
4ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,5
5ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,5
6ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,5
7ª Semana	1,5	1,5	0,0	0,0
9ª Semana	0,0	3,0	1,5	0,0
10ª Semana	0,0	3,0	1,5	0,0
11ª Semana	0,0	3,0	1,5	0,0
12ª Semana	0,0	3,0	1,5	0,0
13ª Semana	0,0	3,0	1,5	0,0
14ª Semana	0,0	3,0	1,5	0,0
15ª Semana	0,0	1,5	1,5	0,0
Total horas:	1,5	39,0	10,5	9,0

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.