
	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		
	Asunto: Plan docente Curso 2021-22	Código: P/CL009_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	501827	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Cálculo Numérico y Estadística		
Denominación (inglés)	Numerical analysis and Statistics		
Titulación ³	Grado en Química		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	2	Carácter	Formación Básica
Módulo	Básico		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre ⁴	Despacho	Correo-e	Página web
¹ José Luis Bravo Trinidad	C28	trinidad@unex.es	
² Carmen Minuesa Abril	B38	cminuesa@unex.es	
Área de conocimiento	¹ Análisis Matemático ² Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)	José Luis Bravo Trinidad		
Competencias ⁶			
Competencias básicas: CB1: 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. CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por			

¹ Se cumplimentará una ficha por asignatura y titulación.



² Sólo el código correspondiente a la asignatura y titulación.

³ Debe consignarse sólo una titulación.

⁴ Debe indicarse solo el profesorado que imparte la docencia en la Facultad de Ciencias

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan docente Curso 2021-22	Código: P/CL009_D002	

medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: 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.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales:

CG1: Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.

CG2: Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Química, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.

CG3: Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en un laboratorio químico.

CG4: Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.

Competencias transversales:

CT1: Capacidad de:

- a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas.
- b) Análisis y síntesis.
- c) Organización y planificación.
- d) Trabajo en un contexto internacional.
- e) Expresión tanto oral como escrita.
- f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas.
- g) Toma de decisiones.
- h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas."

CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.

CT3: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.

CT5: Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.

CT6: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CT7: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos.

CT8: Motivación por la calidad.



CT9: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

CT10: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.



Competencias específicas:

CE33: Poseer y comprender conocimientos de Matemáticas que partan de la base de la educación secundaria general y se encuentren a un nivel que, si bien se apoye en libros de texto avanzados, incluya también algunos aspectos que impliquen conocimientos procedentes de la vanguardia de las Matemáticas.

CE34: Resolver problemas y ejercicios relacionados con los conceptos básicos de las Matemáticas.

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan docente Curso 2021-22	Código: P/CL009_D002	

CE35: Leer y comprender textos matemáticos
Contenidos⁶
Breve descripción del contenido
Métodos numéricos elementales de resolución de ecuaciones y cálculo de áreas. Estadística Descriptiva. Introducción al cálculo de probabilidades. Inferencia Estadística. Regresión lineal.
Temario de la asignatura
Tema I.1: Resolución Numérica de Sistemas de Ecuaciones Lineales. Método de eliminación de Gauss y método de eliminación de Gauss con pivote. Factorización LU de una matriz. Errores de redondeo. Tema I.2: Resolución Numérica de Ecuaciones no Lineales. Métodos iterativos de dos puntos: bisección, falsa posición. Métodos iterativos de un punto: Newton-Raphson y secante. Análisis de la convergencia. Tema I.3: Interpolación. Introducción al problema de interpolación polinómica. Existencia y unicidad del polinomio de interpolación. Fórmulas de Lagrange y de Newton para calcular dicho polinomio. Error de interpolación. Interpolación polinómica segmentaria (splines). Tema I.4: Integración Numérica. Introducción y definiciones básicas de las fórmulas de integración de tipo interpolatorio. Construcción de las fórmulas simples y compuestas del Trapecio y de Simpson. Error de integración.
Tema II.1: Introducción a la Estadística. Principales objetivos de la Estadística. Necesidad e importancia de la Estadística en estudios experimentales. Tema II.2: Estadística Descriptiva. Objetivos de la Estadística Descriptiva. Tabulación y representación gráfica de conjuntos de datos. Medidas para resumir la información que contiene un conjunto de datos (medidas de centralización, de posición, de dispersión y de forma). Aplicaciones en Química y Enología. Tema II.3: Probabilidad y Variables Aleatorias. Fenómenos aleatorios. Nociones básicas sobre sucesos. Definición del concepto de Probabilidad. Concepto de variable aleatoria. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria. Principales tipos de variables aleatorias. Media y varianza de una variable aleatoria. Algunas distribuciones de probabilidad (Binomial, Poisson y Normal). Tema II.4: Introducción a la Inferencia Estadística: Estimación y Contraste de Hipótesis. Introducción a los problemas de inferencia estadística. Principales procedimientos inferenciales (estimación y contraste de hipótesis). Estimación puntual y por

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan docente Curso 2021-22	Código: P/CL009_D002	

intervalos de confianza de parámetros poblacionales (media, varianza y proporción). Introducción a la Teoría sobre Contrastes de Hipótesis. Contrastes para una y dos muestras (media, varianza y proporción). Concepto de P-valor. Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. Aplicaciones.

Tema II.5: Introducción a los problemas de Regresión y Correlación: Modelo de regresión lineal simple. Inferencias para los valores típicos del modelo y las predicciones. Aplicaciones a la modelización en Química y Enología.

Actividades formativas⁷

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento o TP	No presencia I EP
Tema	Total		PCH	LAB	ORD	SEM		
I.1	9	4					5	
I.2	11	5					6	
I.3	11	5					6	
I.4	11	5					6	
II.1	2	1					1	
II.2	18	8					10	
II.3	18	8					10	
II.4	28	13					15	
II.5	18	8					10	
Evaluación⁸	24	3					21	
TOTAL	150	60	0	0	0	0	90	

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.



Metodologías docentes⁶

1. Clases expositivas de teoría y problemas: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.

2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan docente Curso 2021-22	Código: P/CL009_D002	

problemas.

7. Aprendizaje a través del aula virtual: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas.

9. Aprendizaje autónomo: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.

10. Evaluación Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

Resultados de aprendizaje⁶

Que los alumnos adquieran conocimientos y competencias en la resolución mediante métodos numéricos de ecuaciones y cálculo de áreas.

Que los alumnos adquieran conocimientos y competencias en la resolución de problemas estadísticos básicos.



Que los alumnos desarrollen aquellas habilidades necesarias para continuar estudios posteriores en otras asignaturas relacionadas con la Estadística.

Sistemas de evaluación⁶

Modalidad de evaluación continua

Se evaluarán las dos partes de la asignatura, Cálculo Numérico y Estadística, por separado. La calificación del alumno será la media ponderada entre la calificación obtenida en Cálculo Numérico (con un peso del 33%) y en Estadística (con un peso del 67%). Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una calificación igual o superior a 5.

- Al finalizar las clases de cada uno de los dos bloques, Cálculo Numérico y Estadística, habrá un examen parcial sobre los contenidos estudiados en dicho bloque. El alumno que obtenga una calificación inferior a 5 en alguna de las dos partes, tendrá que volverse a examinar de ella.
- En las fechas oficiales, habrá un examen final de la asignatura completa, con dos partes diferenciadas: una de Cálculo Numérico y otra de Estadística. En este caso, no será necesario obtener un cinco en cada una de las partes por separado, sino que bastará con conseguirlo en la media ponderada.
- Si en algún momento el alumno ha obtenido una calificación igual o mayor que 5 en alguna de las dos partes (Cálculo Numérico o Estadística), no será

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan docente Curso 2021-22	Código: P/CL009_D002	

necesario que vuelva a examinarse de dicha parte durante el curso académico actual, salvo que quiera hacerlo voluntariamente, en cuyo caso prevalecerá la última calificación obtenida.

- En otro caso, el alumno deberá examinarse de ambas partes, y si no se presenta a una de ellas su calificación en dicha parte será cero a la hora de calcular la media ponderada para obtener la calificación final de la asignatura.

Modalidad de evaluación global

El estudiante, siguiendo la normativa vigente, podrá optar a evaluarse exclusivamente en el examen final. Dicho examen se realizará en las fechas oficiales, con dos partes diferenciadas: una de Cálculo Numérico y otra de Estadística. No será necesario obtener un cinco en cada una de las partes por separado, sino que bastará con conseguirlo en la media ponderada entre la calificación obtenida en Cálculo Numérico (con un peso del 33%) y en Estadística (con un peso del 67%).

Convocatorias extraordinarias

Se evaluará de forma similar a la descrita en la modalidad global.

Bibliografía (básica y complementaria)

Primera parte:

Atkinson, K. (1993) Elementary Numerical Analysis, Second Edition, Edit. John Wiley & Sons, Inc. N.York, ISBN 0-471-50999-X.

Ayres, F., Mendelson, E. (2004) Cálculo, Serie Schaum, Edit. McGraw-Hill. LIPSCHUTZ.

Cordero Barbero, A., Hueso Pagoaga, J.L., Martínez Molada, E. ,Torregrosa Sánchez, J.R. (2006). Problemas resueltos de Métodos Numéricos. Edit. Thomson, Madrid, ISBN 84-9732-409-9.



García Merayo, F. , Nevot Luna, A. (1997) Métodos Numéricos en forma de ejercicios resueltos, Edit.Universidad Pontificia de Comillas, Madrid.

Gastinel, N. (1975)l Análisis numérico lineal, Edit. Reverté.

Infante del Río, J. A., Rey Cabezas, J. M. (1999) Métodos Numéricos: Teoría, problemas y prácticas con MATLAB, Edit. Pirámide, Madrid, ISBN 84-368-1390-1.

Kincaid, D., Cheney, W. (1994) Análisis Numérico. Las matemáticas del cálculo científico, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington Delaware, E.U.A.

Quarteroni, A., Saleri, F. (2006) Cálculo Científico con MATLAB y Octave, Springer-Verlag, Milán, Italia

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan docente Curso 2021-22	Código: P/CL009_D002	

Segunda parte:

Cuadras, C. (1990) Problemas de probabilidad y estadística (I y II). PPU.

Delgado de la Torre, R. (2002) Iniciación a la probabilidad y la estadística. Barcelona. Servei de Publ. Univ. Aut. de Barna.

Devore, J.L. (2001) Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thomson.

García Pérez, A. (1997) Estadística Aplicada: Conceptos Básicos. Colección Educación Permanente UNED.

García Pérez, A. (1998). Problemas resueltos de Estadística Básica. Colección Educación Permanente. UNED.

Ibarrola, P. Pardo, L. y Quesada, V. (1997) Teoría de la Probabilidad. Síntesis.

Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997) Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall.

Meyer, P. (1986) Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Addison-Wesley.

Montero, J. Pardo, L. Morales, D. y Quesada, V. (1988) Ejercicios y problemas de cálculo de probabilidades. Ediciones Díaz de Santos.

Peña Sánchez de Rivera, D. (1986) Estadística: Modelos y Métodos. Alianza Editorial. Madrid.

Tusell, T. y Garin, A. (1991) Problemas de probabilidad e inferencia estadística. Tebar-Flores.

Walpole, R. E. Myers, R. H. y Myers, S. L. (1999) Probabilidad y estadística para ingenieros. Prentice-Hall.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

<http://biblioteca.unex.es>

<https://campusvirtual.unex.es/>