


	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11-12_ENO_calculo-numericoy-estadistica Fecha: 08/07/11	

Asunto: Plan docente de Cálculo Numérico y Estadística
De: Departamento de Matemáticas
Para: Facultad de Ciencias (sigc_cien@unex.es)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2011-12

Identificación y características de la asignatura				
Código			Créditos ECTS	6
Denominación	Cálculo Numérico y Estadística			
Titulaciones	Grado en Enología			
Centro	Facultad de Ciencias			
Semestre	2	Carácter	Formación Básica	
Módulo	Básico			
Materia	Matemáticas			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Javier Cabello Sánchez	C-14	coco@unex.es		
María Luisa Soriano Comino	C-22	lsoriano@unex.es	http://kolmogorov.unex.es/~lsoriano	
Áreas de conocimiento	Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Javier Cabello Sánchez			

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11-12_ENO_calculo-numerico-y-estadistica Fecha: 08/07/11	

Competencias

Conocer y saber aplicar los métodos de Gauss, Gauss con pivote y de factorización LU para resolver un sistema lineal de ecuaciones. Saber analizar el error de redondeo.

Conocer y saber aplicar los métodos de bisección, falsa posición, secante y Newton-Raphson para la resolución numérica de ecuaciones no lineales. Saber analizar el error de discretización.

Conocer y saber calcular el polinomio de interpolación en la forma de Lagrange y Newton. Saber analizar el error de interpolación.

Conocer y saber utilizar las reglas del trapecio y Simpson de integración numérica. Saber analizar el error de integración.

Conocer y comprender los conceptos de probabilidad e independencia y sus principales propiedades. Saber aplicar dicho concepto a la determinación práctica de probabilidades en situaciones reales.

Conocer y comprender las distribuciones de probabilidad Binomial y Normal. Saber aplicar dichas distribuciones a situaciones reales.

Conocer y comprender de forma intuitiva los procedimientos inferenciales de estimación de parámetros y de contraste de hipótesis.

Conocer, comprender y saber aplicar técnicas inferenciales básicas para la comparación de variables normales y para el estudio de la posible relación entre variables.



Procesar y tratar, mediante técnicas computacionales, un conjunto de datos.

Todas estas competencias son desarrollo de:

COMPETENCIAS GENERALES O TRANSVERSALES

C1: Capacidad de:

- a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas
- b) Análisis y síntesis
- c) Organización y planificación
- d) Trabajar 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)
- i) Comunicar de una forma clara y precisa, conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.



	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11-12_ENO_calculo-numerico-y-estadistica Fecha: 08/07/11	

- C4: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).
- C5: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.
- C6: Motivación por la calidad.
- C7: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- C8: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones
- C9: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, y a la cultura de la paz y a los valores éticos.
- C10: Aplicar conocimientos básicos de matemáticas y física a la viticultura y a la enología.
- C19: Elegir los análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos adecuados en cada momento del proceso productivo, saber interpretar los resultados y realizar las actuaciones necesarias para resolver un problema dado.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- C34: Efectuar el tratamiento matemático de datos procedentes de procesos químicos y gestión de calidad de los laboratorios.
- C38: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- C39: Reconocimiento y análisis de nuevos problemas y planificación de estrategias para su solución tanto en un entorno académico como profesional.
- C43: Interpretación de datos derivados de observaciones y medidas en el laboratorio.

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Métodos numéricos elementales de resolución de ecuaciones y cálculo de áreas.</p> <p>Introducción a la teoría y aplicaciones de la Estadística. Manejo del software estadístico de libre distribución R. Análisis y propagación de errores de datos experimentales.</p>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11-12_ENO_calculo-numerico-y-estadistica Fecha: 08/07/11	

Temario de la asignatura

Primera parte: Cálculo Numérico.

Tema I.1: Análisis de Errores.

Sistemas de numeración posicionales. Números máquina. Redondeo simétrico y por truncamiento. Error absoluto y relativo. Causas y propagación del error.

Tema I.2: 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.3: 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.4: 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.

Tema I.5: 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.

Segunda parte: Estadística.

Tema II.1: Introducción a la Estadística.

Principales objetivos de la Estadística. Principales partes de la Estadística. Necesidad e importancia de la Estadística en la investigación experimental.

Tema II.2: Análisis descriptivo de conjuntos de datos.



Objetivos de la Estadística Descriptiva. Conceptos básicos. Métodos para la organización de conjuntos de datos. Métodos para la representación gráfica de conjuntos de datos. Métodos para el resumen de conjunto de datos. Otros métodos para el análisis exploratorio de conjuntos de datos. Aplicaciones en Química.

Tema II.3: Probabilidad y Variables Aleatorias.

Fenómenos aleatorios. Nociones básicas sobre sucesos. Probabilidad. Concepto de variable aleatoria. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria. Principales tipos de variables aleatorias. Media y varianza de una variable aleatoria. Otros parámetros de interés asociados a una variable aleatoria. Algunas distribuciones de probabilidad.

Tema II.4: Inferencia Estadística. Introducción a la Teoría de Estimación.

Introducción a la inferencia estadística. Principales procedimientos inferenciales

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11-12_ENO_calculo-numerico-y-estadistica Fecha: 08/07/11	



(estimación y contraste de hipótesis). Objetivos de la teoría de estimación. Conceptos básicos. Estimación puntual de parámetros. Estimación de la media, varianza y proporción paramétricos. Estimación por intervalos de confianza. Intervalos de confianza para la media y para la proporción en variables normales.

Tema II.5: Inferencia Estadística. Introducción a la Teoría sobre Contrastes de Hipótesis. Objetivos. Conceptos básicos. Probabilidad de significación. Contrastes de una muestra. Comparación de dos poblaciones (Muestras independientes y muestras relacionadas). Generalización a más de dos poblaciones: Introducción intuitiva a la técnica del análisis de la varianza. Comparaciones múltiples. Aplicaciones al estudio de experimentos químicos.

Tema II.6: Introducción a los problemas de Regresión y Correlación. Correlación y regresión entre variables. Correlación y regresión lineal simples. Aplicaciones a la modelización en Química.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
I.1	3	2			1
I.2	11	5			6
I.3	10	5			5
I.4	9	4			5
I.5	7	3			4
II.1	2	1			1
II.2	13	7			6
II.3	18	8			10
II.4	8	5			3
II.5	26	10			16
II.6	12	6			6
Evaluación del conjunto	31	4			27
Total	150	60			90

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

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11-12_ENO_calculo-numerico-y-estadistica Fecha: 08/07/11	

Sistemas de evaluación

El examen final constará de dos partes:

1ª. Examen teórico y práctico de la primera parte de la asignatura (33% sobre la calificación máxima).

2ª. Examen teórico y práctico de la segunda parte de la asignatura (66% sobre la calificación máxima).

Para superar la asignatura será necesario aprobar los dos exámenes de forma independiente.

Cuando se termine la primera parte de la asignatura, se realizará un examen parcial eliminatorio de la primera parte de la asignatura.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía recomendada:

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) Análisis numérico lineal, Edit. Reverté.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11- 12_ENO_calculo- numerico-y- estadistica Fecha: 08/07/11	

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.

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.

Páginas en Internet:

- <http://www.r-project.org/>: The R-project for Statistical Computing

□ <http://www.aulademate.com/>: Matemáticas del Bachiller y Selectividad. Es titularidad de Rubén Comuñas Bailón. Contiene módulos sobre Estadística Descriptiva, Probabilidad y Variables Aleatorias.

□ <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/referencia.htm>: Libro electrónico para los

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11-12_ENO_calculo-numerico-y-estadistica Fecha: 08/07/11	

estudiantes de Medicina y Fisioterapia de la Universidad de Málaga. Disponible en los formatos:

- html (<http://www.bioestadistica.uma.es/baron/bioestadistica.zip>).
- pdf (<http://www.bioestadistica.uma.es/baron/bioestadistica.pdf>).
- <http://www.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html>: COMPRENSION Y USO DE LA ESTADÍSTICA. Fernando Valdés - Universidad Rómulo Gallegos de San Juan de los Morros (Venezuela). (Robert Ponterio - Project Director and HTML).
- <http://www.matematicas.net/>: Apuntes, ejercicios, exámenes, programas, historia, juegos, y múltiples recursos, todo ello de forma libre y gratuita. Grupo "El Paraíso". Coordinador. Carlos Cristóbal Gombau García.
- http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html: Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica del Hospital Ramón y Cajal de Madrid.
- <http://www.ciberconta.unizar.es/docencia/estadistica/>: Proyecto ciberconta de la Universidad de Zaragoza. Subportal de Estadística.

Horario de tutorías



Profesor: Javier Cabello Sánchez

Día	Hora de inicio	Hora de finalización	Despacho
Martes	12:00	14:00	C-14
Miércoles	12:00	14:00	C-14
Jueves	12:00	14:00	C-14

Horario de tutorías

Profesora: M^a Luisa Soriano Comino

Día	Hora de inicio	Hora de finalización	Despacho
Martes	11:30	13:30	C-22
Miércoles	11:30	13:30	C-22
Jueves	11:30	13:30	C-22

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente de Cálculo Numérico y Estadística	Código: PCOE_D010_11-12_ENO_calculo-numerico-y-estadistica Fecha: 08/07/11	

Recomendaciones

- Asistencia continuada tanto a las clases de teoría como de problemas.
- Estudio continuado de los contenidos teórico-prácticos desarrollados en el programa de la asignatura a lo largo del curso.
- Consulta de la bibliografía y demás recursos recomendados.
- Asistencia a tutorías.