



# Grado en Química

Curso 2012/13



DATOS DE LA ASIGNATURA			
<b>Asignatura:</b>	<b>Cálculo Numérico y Estadística</b>		<b>Código:</b> <b>757509107</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Instrumental</b>		<b>Materia:</b>
<b>Curso:</b>	<b>1º</b>		<b>Cuatrimestre:</b> <b>2º</b>
<b>Créditos ECTS:</b>	<b>6</b>	<b>Teóricos:</b> <b>4</b>	<b>Prácticos:</b> <b>2</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Matemáticas</b>	<b>Área de Conocimiento:</b>	<b>Matemática Aplicada</b>

PROFESOR/A	E-mail	Ubicación	Teléfono
Cristóbal García García	<a href="mailto:crisoba@uhu.es">crisoba@uhu.es</a>	F. Exp. 44-14	959219919
Julio Márquez González de Audicana	audicana@uhu.es	F. Exp. 33-04	959219930
<b>Horario Tutorías</b>	Lunes: De 11:30 a 14:30 (Rábida) Miércoles: De 8:30 a 10 y de 11:30 a 13 (En mi despacho de la Facultad de Experimentales)		
<b>Campus Virtual</b>	Moodle		

<b>Contexto de la asignatura</b>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>El Cálculo Numérico es muy importante para las Ciencias Experimentales ya que facilita métodos que aproximan las soluciones de problemas prácticos, que han sido previamente formulados matemáticamente, evaluando además los errores cometidos.</p> <p>La Estadística se ocupa de extraer la información que aportan los datos de una muestra para hacer inferencias sobre el comportamiento de la población de la que procede, lo que la convierte en un instrumento muy útil para la toma de decisiones.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Un conocimiento adecuado de los métodos numéricos y estadísticos puede llegar a ser muy importante para hacer más eficaz cualquier tarea profesional que esté relacionada con la investigación, el desarrollo o la producción.</p>
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	Aportar conocimientos básicos y técnicas útiles para el tratamiento de datos numéricos.
<b>Competencias básicas o transversales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>- Capacidad de organización y planificación</li> <li>- Comunicación oral y escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Trabajo en equipo</li> <li>- Razonamiento crítico</li> </ul>



## Grado en Química

Curso 2012/13



<b>Competencias específicas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Saber aplicar los fundamentos matemáticos necesarios para entender y expresar con rigor científico las relaciones entre variables y funciones físico-químicas</li><li>- Demostrar conocimientos básicos de Estadística Aplicada que permitan estimar la fiabilidad de los datos</li><li>- Capacidad para aplicar los conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados</li><li>- Capacidad para interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías correspondientes</li></ul>
<b>Recomendaciones</b>	Es muy conveniente que el alumno haya cursado con aprovechamiento la asignatura de Matemáticas del primer cuatrimestre
<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	<b>I. Cálculo Numérico</b> <b>II. Probabilidad y Estadística</b>

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b><u>Bloque 1: Cálculo Numérico</u></b></p> <p><b>Tema 1. Análisis de errores.</b> (0,5 semanas) Error absoluto y relativo. Causas y propagación del error.</p> <p><b>Tema 2. Resolución numéricas de ecuaciones.</b> (1,5 semanas) Método de bisección. Método de Newton-Raphson. Método de la secante.</p> <p><b>Tema 3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</b> (1,5 semanas) Método de eliminación de Gauss. Algunos métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p><b>Tema 4. Interpolación y ajuste de funciones.</b> (2 semanas) Interpolación polinomial. Fórmula de interpolación de Newton. Interpolación polinomial a trozos. Interpolación mediante splines cúbicos. Ajuste de funciones. El método de los mínimos cuadrados.</p> <p><b>Tema 5. Integración numérica.</b> (1 semana) Integración numérica de tipo interpolatorio. Reglas del trapecio, del punto medio y de Simpson.</p> <p><b><u>Bloque 2: Probabilidad y Estadística</u></b></p> <p><b>Tema 6. Estadística descriptiva.</b> (1 semana) Distribuciones de una variable. Distribuciones de dos variables. Regresión y correlación.</p> <p><b>Tema 7. Probabilidad.</b> (1 semana) Axiomas de la probabilidad. Asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.</p> <p><b>Tema 8. Modelos probabilísticos.</b> (2 semanas) Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad. Media y varianza. Teorema de Chébychev. La distribución binomial y otras distribuciones discretas. La distribución normal y otras distribuciones continuas.</p> <p><b>Tema 9. Inferencia Estadística.</b> (2 semanas) Distribuciones muestrales. Teorema central del límite. Estimación puntual y estimación por intervalos. Intervalos de confianza para medias y para proporciones. Hipótesis estadística. Contraste de hipótesis.</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la programación con MATLAB (2 horas)</li> <li>- Archivos de guión y archivos de función (2 horas)</li> <li>- Resolución numérica de ecuaciones (2 horas)</li> <li>- Integración numérica (2 horas)</li> <li>- Interpolación polinomial y polinomial a trozos (2 horas)</li> <li>- Ajuste lineal y no lineal (2 horas)</li> <li>- Estadística descriptiva de una y dos variables (2 horas)</li> <li>- Distribuciones de una variable aleatoria (2 horas)</li> <li>- Intervalos de confianza y contraste de hipótesis (2 horas)</li> <li>- Prueba de prácticas de laboratorio (2 horas)</li> </ul>

<p><b>Actividades Dirigidas y Planificación Temporal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutorías colectivas</li> <li>- Trabajos individuales o en grupo</li> <li>- Seminarios específicos</li> <li>- Controles periódicos</li> </ul>				
<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En grupo grande se harán exposiciones teóricas sobre los conceptos y sus aplicaciones mediante presentaciones informáticas y la pizarra. Se facilitarán guiones teóricos de cada uno de los temas.</li> <li>- En grupo reducido se resolverán ejercicios y problemas tipo que incidan en los principales aspectos metodológicos. Se facilitarán boletines de ejercicios y problemas de cada uno de los temas.</li> <li>- Las sesiones de laboratorio tendrán como objetivo que el alumnado conozca las enormes posibilidades gráficas, numéricas y de cálculo simbólico que aporta el paquete informático MATLAB. También reforzará la comprensión de los conceptos teóricos.</li> </ul>				
<p><b>Criterios de Evaluación:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las competencias sobre conocimientos se evaluarán mediante controles teórico- prácticos: Puntuación <b>E</b> de 0 a 10</li> <li>- Las capacidades adquiridas en las sesiones de laboratorio de evaluarán en una prueba: Puntuación <b>L</b> de 0 a 10</li> </ul> <p>La calificación final de la asignatura se obtendrá por la fórmula</p> $F=0.70 E + 0.3 L$ <p>debiendo ser <b>E igual o superior a 4</b> y <b>L igual o superior a 4</b> para que la evaluación resulte positiva.</p>				
<p><b>Distribución Horas Presenciales</b></p>	<p><b>Grupo Grande</b></p> <p>23</p>	<p><b>Grupo Pequeño</b></p> <p>7</p>	<p><b>Laboratorio</b></p>	<p><b>Lab. Informática</b></p> <p>20</p>	<p><b>Campo</b></p>
<p><b>Bibliografía:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>John H. Mathews, Kurtis D. Fink</u>: <b>Métodos numéricos con Matlab</b>. Prentice Hall. 2005</li> <li>- <u>J. D. Faires, R. L. Burden</u>: <b>Métodos Numéricos</b>. International Thomson Editores. 2004</li> <li>- <u>G. Velasco Sotomayor, P.Marian</u>: <b>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias</b>. Thomson Learning. 2001</li> <li>- <u>W.L.Martínez, A.R. Martínez</u>: <b>Computational Statistics Handbook with MATLAB</b>. Chapman&amp;Hall/CRC. 2002</li> </ul>				