

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Asignatura:</b>	Cálculo Numérico y Estadística			<b>Código:</b>	757509107
<b>Módulo:</b>	Básico			<b>Materia:</b>	Cálculo Numérico y Estadística
<b>Curso:</b>	1º			<b>Cuatrimestre:</b>	2º
<b>Créditos ECTS</b>	6	<b>Teóricos:</b>	4	<b>Prácticos:</b>	2
<b>Docencia en inglés:</b>					
<b>Departamento/s:</b>	Ciencias Integradas		<b>Área/s de Conocimiento:</b>	Matemática Aplicada/Análisis Matemático	

DATOS DEL PROFESORADO	
<b>Coordinador:</b>	Cristóbal García García
<b>Campus Virtual</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Prof 1: Enrique Serrano Aguilar		eserrano@uhu.es		F. Exp. 44-06	959219916
Departamento:		Matemáticas			
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Prof 2:Julio Márquez González de Audicana		audicana@uhu.es		F. Exp. 33-04	959219930
Departamento:		Matemáticas			
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Prof 2: Ramón Rodríguez Álvarez		rrodri@uhu.es		F. Exp. 44-08	959219914
Departamento:		Matemáticas			
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

--

<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 y estadísticos

Descripción de competencias	
<b>Competencias básicas o transversales</b>	<p>CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>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.</p> <p>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 medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>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.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p>B1 - Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>B2 - Capacidad de organización y planificación.</p> <p>B3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.</p>

<b>Competencias específicas</b>	<p>C21 - Aplicar los fundamentos matemáticos necesarios para entender y expresar con rigor científico las relaciones entre las variables y las funciones físico-químicas, y la variación de dichas funciones respecto de sus variables</p> <p>C22 - Demostrar conocimientos básicos de estadística aplicada que permitan estimar la fiabilidad de los datos</p> <p>C23 - Desarrollar métodos numéricos que permitan la resolución de problemas</p> <p>Q2 - Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.</p> <p>P5 - . Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.</p>
<b>Recomendaciones</b>	<p>Es muy conveniente que el alumno haya cursado con aprovechamiento la asignatura de Matemáticas del primer cuatrimestre</p>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<p><b>I. Cálculo Numérico</b> <b>II. Probabilidad y Estadística</b></p>
<b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b>	<p><b><u>Unidad Temática 1: Cálculo Numérico</u></b></p> <p><b>Tema 1. Análisis de errores. (0,5 semanas).</b> Error absoluto y relativo. Causas y propagación del error.</p> <p><b>Tema 2. Resolución numéricas de ecuaciones. (1,5 semanas)</b> Método de bisección. Método de Newton-Raphson. Método de la secante.</p> <p><b>Tema 3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. (1,5 semanas)</b> 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. (2 semanas)</b> 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. (1 semana)</b> Integración numérica de tipo interpolatorio. Reglas del trapecio, del punto medio y de Simpson.</p> <p><b><u>Unidad Temática 2: Probabilidad y Estadística.</u></b></p> <p><b>Tema 6. Estadística descriptiva. (1 semana)</b> Distribuciones de una variable. Distribuciones de dos variables. Regresión y correlación.</p> <p><b>Tema 7. Probabilidad. (2 semana)</b> 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. (2 semanas)</b> 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. (1 semanas)</b> Estimación Puntual. Intervalos de confianza. Contrastes de Hipótesis.</p>

<b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Archivos de guión y archivos de función (2 horas)</li> <li>- Resolución numérica de ecuaciones (2 horas)- 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 4 horas)</li> <li>- Prueba de prácticas de laboratorio (2 horas)</li> </ul>				
<b>Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido</b>	Resolución de problemas propuestos				
<b>Otras actividades</b>					
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<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. La parte de estadística se basa en el lenguaje R.</li> </ul>				
<b>Criterios de Evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las competencias sobre conocimientos se evaluarán mediante controles teórico- prácticos: Puntuación E de 0 a 10</li> <li>- Las capacidades adquiridas en las sesiones de laboratorio se evaluarán de forma continua: Puntuación L de 0 a 10</li> <li>• La calificación final de la asignatura se obtendrá por la fórmula <math>F=0.75E+ 0.25L</math></li> <li>• E debe ser E igual o superior a 4 para que la evaluación resulte positiva.</li> <li>• Evaluación Parte de Estadística: Examen Final Teoría (Temas 2 y 3), Examen Final de Laboratorio (Temas 1 y 4). Cada examen vale el 50% de la nota de Estadística. Los exámenes compensan con una nota de 4 pt. sobre 10.</li> </ul>				
<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b>	<b>Grupo Pequeño</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Lab. Informática</b>	<b>Campo</b>
	22	8		20	
<b>Bibliografía:</b>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>John H. Mathews, Kurtis D. Fink: Métodos numéricos con Matlab. Prentice Hall. 2005</b></li> <li>- <b>J. D. Faïres, R. L. Burden: Métodos Numéricos. International Thomson Editores. 2004</b></li> <li>- <b>G. Velasco Sotomayor, P.Marian: Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thomson Learning. 2001</b></li> </ul> <p>Específica:</p>				

**Métodos Estadísticos con R y R Commander** de Antonio José Sáez Castillo de la Universidad de Jaén: <http://www4.ujaen.es/~ajsaez/recursos.htm>