

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo Básico	Matemáticas II	1º	2º	6	Básica
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pedro Martínez Amores</li> <li>María José Ibáñez Pérez</li> </ul>			Dpto. Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias. Despachos en planta baja y 2ª planta, número 7. (Sección de Matemáticas) Correo electrónico: pmartine@ugr.es y mibanez@ugr.es		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Pedro Martínez: Lunes, Martes y Miércoles, de 12a 14 horas María José Ibáñez: Lunes y Jueves de 9 a 12 horas		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Química					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Tener cursada las asignaturas Matemáticas I					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Métodos iterativos. Interpolación polinómica. Derivación e integración numéricas. Distribuciones estadísticas. Regresión y correlación. Introducción a la Probabilidad. Variables aleatorias. Distribución de Probabilidad. Contraste de hipótesis.					
<u>Observaciones:</u> La asignatura Matemáticas II requerirá un uso muy importante de clases prácticas con ordenador.					



## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Las competencias seleccionadas responden a la finalidad de adquisición de una formación general para el ejercicio de un buen desempeño profesional. Las competencias se agrupan en dos tipos: competencias genéricas o transversales y competencias que son específicas del título y que responden al perfil del egresado. Estas competencias seleccionadas hacen referencia a su triple dimensión conceptual, procedimental y actitudinal, y pretenden garantizar, como mínimo, que se alcanzan las competencias básicas recogidas en el RD 1393/2007 y aquellas otras del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES).

Acronimos: CG: Competencias Genéricas o Transversales, CE: Competencias Específicas

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)

#### El alumno deberá adquirir la capacidad de:

CG1	Analizar y sintetizar
CG2	Organizar y planificar
CG3	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
CG4	Comunicarse en una lengua extranjera
CG5	Gestionar datos y generar información / conocimiento
CG6	Resolver problemas
CG7	Adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta
CG8	Trabajar en equipo
CG9	Razonar críticamente
CG10	Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional
CG12	Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES)

#### El alumno deberá saber o conocer:

CE0	Los fundamentos o principios de otras disciplinas necesarios para las distintas áreas de la Química.
CE22	Los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionados con todas las áreas de la Química
<b>El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de:</b>	
CE25	Evaluar e interpretar datos e información Química
CE29	Presentar, tanto de forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
CE30	Utilizar razonadamente las herramientas matemáticas e informáticas para trabajar con datos.

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Utilizar con soltura los distintos métodos de interpolación, derivación e integración numérica para un conjunto de datos dado.
- Reconocer y manejar los principales modelos de probabilidad discretos y continuos. Ajuste (lineal, parabólico, exponencial) por el método de mínimos cuadrados de un conjunto de datos.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- Tema 1. Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Métodos directos y métodos iterativos
  - Resolución de sistemas de  $n$  ecuaciones y  $n$  incógnitas mediante factorización LU de su matriz de coeficientes.
  - Métodos de Doolittle, Crout y Cholesky.
  - Resolución de sistemas por métodos iterativos: Métodos de Jacobi y de Gauss-Seidel.
- Tema 2. Interpolación polinómica.
  - Concepto de interpolación. Interpolación de Lagrange e interpolación de Hermite.
  - Interpolación de Lagrange .Base de Lagrange.
  - Base de Newton. Diferencias divididas.
  - Interpolación de Hermite.
  - Sobre el error de interpolación.
- Tema 3. Derivación e integración numéricas.
  - Fórmulas de derivación numérica basada en un conjunto de datos. Estudio del error.
  - Formulas de integración numérica simples: rectángulo, trapecio y Simpson.
  - Fórmulas de integración compuestas.
  - Estudio del error.
- Tema 4. Distribuciones estadísticas. Regresión y correlación.
  - Estadística descriptiva en una variable. Estadísticos más usuales: mediana, moda, media, desviación típica.
  - Estadística descriptiva en dos variables. Distribuciones marginales, regresión y correlación.
- Tema 5. Introducción a la Probabilidad. Variables aleatorias. Distribución de Probabilidad.
  - Variables aleatorias. Distribución de probabilidad. Cálculo de probabilidades.
  - Distribuciones de probabilidad: Binomial, Poisson y Normal.
  - Contraste de hipótesis.

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### Prácticas con ordenador

Práctica 1. Breve introducción al software.

Práctica 2. Introducción a la programación.

Práctica 3. Resolución de sistemas por métodos directos.

Práctica 4. Resolución de sistemas por métodos iterativos.

Práctica 5. Interpolación, derivación numérica e integración numérica.

Práctica 6. Tratamiento estadístico de datos en una y dos variables.

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- SANZ-SERNA, J.M. (1998) "DIEZ LECCIONES DE CÁLCULO NUMÉRICO".  
Universidad de Valladolid.



- BURDEN, R. L., FAIRES J. D. Análisis Numérico (6ª edición), International Thompson Editores, Mexico, 1998.
- GASCA, M. (1987). "Cálculo Numérico. Resolución de Ecuaciones y Sistemas". Mira Editores.
- KINCAID, D. y CHENEY, W. (1994). "Análisis Numérico. Las Matemáticas del Cálculo Científico". Addison-Wesley Iberoamericana.
- RAMÍREZ, V Y OTROS (2001). Cálculo numérico con Mathematica. Ariel.
- HERMOSO, J.A. HERNÁNDEZ, A. (2000), "Curso básico de estadística descriptiva y probabilidad : teoría y problemas". Némesis.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- RAMÍREZ, V. Y OTROS (1997). "Matemáticas con Mathematica". Proyecto Sur.
- CALOT, G. (1970). "Curso de Estadística descriptiva". Paraninfo.
- PEÑA, DANIEL (2008) "Fundamentos De Estadística", Alianza Editorial.
- PEÑA SANCHEZ-RIVERA, D. (1987). "Estadística. Modelos y Métodos, Vol.1". Alianza Editorial.

#### ENLACES RECOMENDADOS

Plataforma SWAD , tablón de docencia, páginas web del profesorado.

#### METODOLOGÍA DOCENTE

	ACTIVIDAD FORMATIVA	COMPETENCIAS	ECTS
Presenciales	AF.1 Lección Magistral	CG 1,CG6,CE0	40 %
	AF.2 Actividades Prácticas	CG6,CE0, CE22, CE25	
	AF.3 Seminarios y/o exposición de trabajos	CG5,CG6, CE29, CE30	
	AF.6 Tutorías	CG 1,CG6,CE0	
No presenciales	AF.4 Actividades no presenciales individuales	CG2, CG1	60 %
	AF.5 Actividades no presenciales grupales	CG8,CG7	
	AF.3 Seminarios y/o exposición de trabajos	CG3,CG6, CE29, CE30	

#### Actividades formativas de carácter presencial (40%)

- En esta asignatura las competencias se adquieren de forma teórica o práctica, siendo la parte práctica



imprescindible para el desarrollo de la enseñanza teórica.

- Clases de Teoría:
  - Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
  - Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
- Prácticas clase (Aula Informática, seminarios).
  - Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
  - Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
- Tutorías Individuales / Grupo.
  - Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
  - Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.
- Evaluación Individual / Grupo.

#### **Actividades formativas de carácter no presencial (60%)**

- Estudio y Trabajo individual.
  - Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades de evaluación (informes, exámenes, ...).
  - Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
- Trabajo en Grupo.
  - Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
  - Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
- Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura. Las actividades formativas propuestas indican la metodología de enseñanza - aprendizaje (clases teóricas, resolución de problemas, etc.) a utilizar.



## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Segundo cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales					Actividades no presenciales			
		Sesiones teóricas	Sesiones prácticas	Prácticas con ordenador	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Preparación de exámenes	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc
Semana 1	1	4	0	0	0	0	0	4	0	
Semana 2	1	2	1	0	0	0	0	4	0	
Semana 3	1	2	1	1	0	0	0	4	0	
Semana 4	2	2	1	1	0	0	0	5	2	
Semana 5	2	2	1	1	0	0	0	5	2	
Semana 6	2	2	2	0	0	0	2	4	2	
Semana 7	3	2	2	0	1	0	3	4	2	
Semana 8	3	2	1	0	0	2	0	5	0	
Semana 9	3	1	1	1	0	0	0	5	0	
Semana 10	4	2	2	0	0	0	0	4	2	
Semana 11	4	2	2	1	0	0	0	4	2	
Semana 12	4	2	2	0	0	0	0	4	2	
Semana 13	5	2	2	0	0	0	2	4	2	
Semana 14	5	2	1	0	1	0	3	4	2	
Semana 15	5	1	1	0	0	2	0	0	0	
<b>Total horas</b>	150	30	18	6	2	4	10	60	20	

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**



La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación; de manera orientativa se indica la siguiente ponderación:

<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>% CALIFICACIÓN FINAL</b>
SE.1	Entre el 40 y el 60%
SE.2, SE.3	Entre el 20 y el 40 %
SE. 4	entre el 5 y el 10%

SE.1 Prueba evaluativa escrita/oral  
SE.2 Actividades y trabajos individuales del alumno/a  
SE.3 Actividades y trabajos en grupo del alumno/a  
SE.4 Otros aspectos evaluados

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

El alumnado dispondrá de material docente en plataformas de docencia o en las páginas web del profesorado.

