

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO				
Formación Básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básico				
<b>PROFESOR(ES)</b> Se concretará cuando se disponga del número de grupos y del número de alumnos por cada grupo		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> <b>(Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ginés López Pérez (Grupo A)</li> <li>• Antonio Peralta Pereira (Grupo B)</li> </ul>		Dpto. Análisis Matemático, 1º planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 24 y 18. Correo electrónico: <a href="mailto:glopezp@ugr.es">glopezp@ugr.es</a> y <a href="mailto:aperalta@ugr.es">aperalta@ugr.es</a>							
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>							
		Lunes y Martes de 10 a 12 horas. Jueves y Viernes de 11 a 12 horas (Profesor Antonio Peralta Pereira, Grupo B)							
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>							
Grado en Ingeniería Química		Grado en Ingeniería Informática, Grado en Estadística, Grado en Ingeniería Civil, Grado en Edificación, Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicación.							
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda tener cursadas las asignaturas de Matemáticas de Bachillerato</li> </ul>									
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra Lineal.</li> <li>• Cálculo diferencial e integral en una y varias variables.</li> <li>• Geometría y geometría diferencial.</li> <li>• Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.</li> <li>• Aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> </ul>									
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>									
GENERALES									



CII Capacidad de análisis y síntesis  
CI2 Capacidad de organizar y planificar  
CI4 Capacidad de gestión de la información  
CI5 Resolución de problemas

#### PERSONALES

CP4 Razonamiento crítico

#### SISTÉMICAS

CS1 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica  
CS2 Aprender  
CS3 Adaptarse a nuevas situaciones  
CS4 Habilidad para trabajar de forma autónoma  
CS5 Creatividad

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

CBI Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

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

- Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Conocer el cálculo de límites, de derivadas e integrales de una función.
- Estudiar extremos relativos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización.
- Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica. En particular, conocer el cálculo de la recta tangente a una curva y del plano tangente a una superficie.
- Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- Comprender el concepto de integral impropia.
- Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables: calcular derivadas parciales.
- Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos.
- Saber calcular integrales dobles y triples.
- Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo. En particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos y resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales sencillas.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema I: Sistemas de ecuaciones lineales.

- 1.1 Definición de matriz. Algunos tipos importantes de matrices. Operaciones con matrices.
- 1.2 Matrices inversibles. Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo de la inversa de una matriz.
- 1.3 Teoría del rango. Criterio de independencia lineal. Cálculo del rango.
- 1.4 Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial. Sistemas de Cramer.
- 1.5 Sistemas generales: Teorema de Rouché.
- Tema 2: Funciones de una variable: límite y continuidad. (Repaso de las Matemáticas del Bachillerato)
  - 2.1 Números reales. Intervalos. Valor absoluto. El principio de inducción.
  - 2.2 Funciones elementales: potenciales, exponenciales, logaritmos, trigonométricas e hiperbólicas.
  - 2.3 Continuidad. Teorema de Bolzano.
- Tema 3: Cálculo diferencial en una variable. (Repaso de las Matemáticas del Bachillerato)
  - 3.1 Derivada de una función real de variable real. Interpretación geométrica y física.
  - 3.2 Reglas de derivación. Derivadas de las funciones elementales.
  - 3.3 Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
  - 3.4 Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor.
  - 3.5 Reglas de L'Hôpital.
  - 3.6 Extremos.
- Tema 4: El espacio euclídeo  $\mathbb{R}^n$ .
  - 4.1 Norma y distancia euclídea en  $\mathbb{R}^n$ .
  - 4.2 Entorno de un punto.
  - 4.3 Subconjuntos notables: conjuntos abiertos, cerrados y acotados. Compactos.
- Tema 5: Cálculo diferencial en varias variables.
  - 5.1 Derivadas direccionales. Gradiente. Matriz Jacobiana. Regla de la cadena para derivadas parciales.
  - 5.2 Curvas y superficies. Recta tangente a una curva. Plano tangente a una superficie.
  - 5.3 Derivadas parciales de orden superior. Matriz hessiana.
  - 5.4 Extremos relativos y extremos condicionados.
- Tema 6: Cálculo integral en una variable. (Repaso de las Matemáticas del Bachillerato)
  - 6.1 Integral de Riemann de una función real de variable.
  - 6.2 Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow
  - 6.3 Integrales impropias.
  - 6.4 Métodos de integración (cambio de variable, por partes, funciones racionales, algunos tipos de funciones no racionales). Aplicaciones: cálculo de áreas y longitudes de curvas.
- Tema 7: Cálculo integral en varias variables.
  - 7.1 Integración reiterada. Teorema de Fubini.
  - 7.2 Coordenadas polares, esféricas y cilíndricas. Cambio de variable en una integral múltiple.
  - 7.3 Aplicaciones: cálculo de áreas y volúmenes..
- Tema 8: Ecuaciones diferenciales.



- 8.1 Concepto de ecuación diferencial. Concepto de solución.
- 8.2 Ecuaciones con variables separadas.
- 8.3 Ecuaciones homogéneas.
- 8.4 Ecuaciones exactas.
- 8.5 Ecuaciones lineales.
- 8.6 Ecuaciones en derivadas parciales. Concepto de solución.
- 8.7 Aplicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ayres-Mendelson, *Cálculo diferencial e integral*, McGraw-Hill, 1990.
- Bradley-Smith, *Cálculo de una variable (Tomo I)*, Prentice Hall, 1998
- Bradley-Smith, *Cálculo de varias variables (Tomo 2)*, Prentice Hall, 1998
- Dixmier: *Matemáticas generales. Tomos I y II*. Aguilar, 1974.
- Doneddu, A.: *Curso de Matemáticas. Álgebra y Geometría*. Aguilar, 1978.
- Doneddu, A.: *Mathématiques supérieurs et spéciales. Tomo 2. Analyse et Géometrie Différentielle*. Dunod, 1978.
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en varias variables. Colección Paso a Paso. Thomson, 2007.
- Marsden, J.E., Hoffman M.J.: *Análisis clásico elemental. Segunda edición Addison Wesley Iberoamericana*, 1998.
- Pita Ruiz, C.: *Cálculo vectorial*. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.
- Spiegel, R.M.: *Cálculo Superior, teoría y problemas*. MacGraw-Hill, 1969.
- Spivak, M.: *Calculus. Cálculo Infinitesimal (Tomas I, II y suplemento)*. Reverté. Barcelona, 1970-74.
- Stewart, *Cálculo diferencial e integral*. Internacional Thomson Editores, 1998
- Stewart, *Cálculo multivariante*, Internacional Thomson Editores, 1999
- Taniguchi y G. de las Bayotas, *Problemas de Análisis Matemático. Cursos ESCYT*, 1975.
- Thomas-Finley, *Cálculo (una variable)*. Addison-Wesley Longman, 1998
- Thomas-Finley, *Calculus con Geometría Analítica (2 volúmenes)*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- Valderrama Bonet, M. J.: *Métodos matemáticos aplicados a las ciencias experimentales*. Pirámide, 1989.

### ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

### METODOLOGÍA DOCENTE

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 cada materia.

### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Se concretará cuando se disponga del número de grupos y del número de alumnos por cada grupo

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones problemas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	Tema 1	3	1								
Semana 2	Tema 1	1	3								
Semana 3	Tema 2	3	1								
Semana 4	Tema 3	3	1								
Semana 5	Tema 3	1	2	1							
...	Tema 3	1	2	1							
...	Tema 4	3	1								
...	Tema 5	2	2								
...	Tema 5	2	2								
...	Tema 6	2	2								
...	Tema 6	2	2								
...	Tema 7	2	2								
...	Tema 7	1	3								
	Tema 8	2	1	1							
	Tema 8	2	1	1							
<b>Total horas</b>		<b>30</b>	<b>26</b>	<b>4</b>							

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

La valoración del nivel de adquisición por los estudiantes de las competencias señaladas será continua. Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado.

Se utilizarán algunos de los siguientes métodos de evaluación:

Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas, resolución de problemas.

Prueba oral: exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura (seminario) y sobre ejecución de tareas

prácticas correspondientes a competencias.

Observación: se registran las conductas del alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias así como la participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías.

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:

- Examen oral/escrito teoría y problemas: 80%
- Taller de problemas: entre 15% y 20 %
- Seminarios: hasta 5%

La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

