

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** ANÁLISIS MATEMÁTICO I

**Código:** 100490

**Plan de estudios:** GRADO DE FÍSICA

**Curso:** 1

**Denominación del módulo al que pertenece:** ANÁLISIS MATEMÁTICO

**Materia:** MATEMÁTICAS II

**Carácter:** BASICA

**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 6

**Horas de trabajo presencial:** 60

**Porcentaje de presencialidad:** 40%

**Horas de trabajo no presencial:** 90

**Plataforma virtual:** <http://www3.uco.es/m1415/>

### DATOS DEL PROFESORADO

**Nombre:** CALZADA CANALEJO, MARIA DEL CARMEN

**Centro:** FACULTAD DE CIENCIAS

**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

**Área:** ANÁLISIS MATEMÁTICO

**Ubicación del despacho:** CAMPUS DE RABANALES, EDIFICIO EINSTEIN, 3ª PLANTA

**e-Mail:** ma1canam@uco.es

**Teléfono:** 957 218629

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

#### Recomendaciones

Se recomiendan los conocimientos de las matemáticas básicas a nivel de bachillerato.

### COMPETENCIAS

- |     |   |
|-----|---|
| CB1 | Capacidad de análisis y síntesis.   |
| CB2 | Capacidad de organización y planificación.  |
| CB3 | Comunicación oral y/o escrita.  |
| CB5 | Resolución de problemas.  |
| CB7 | Razonamiento crítico.   |
| CE3 | Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física. |

### OBJETIVOS

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumno los conceptos básicos del Análisis Matemático, ya que éstos constituyen una herramienta útil, por su aplicación, para un estudiante de Ciencias Físicas.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

#### **TEMA 1. SUCESIONES DE NÚMEROS REALES**

Definición y convergencia. Cálculo práctico de límites. Sucesiones monótonas y acotadas.

#### **TEMA 2. SERIES DE NÚMEROS REALES Y SERIES DE POTENCIAS**

Definición y propiedades. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Convergencia absoluta. Los criterios del cociente y de la raíz. Serie alternada. Definición de series de potencias. Derivación e integración. Series de Taylor.

#### **TEMA 3. FUNCIONES REALES Y VECTORIALES. LÍMITES Y CONTINUIDAD**

Elementos de topología de  $R^n$ . Funciones de  $R^n$  en  $R^k$ . Campos escalares y vectoriales. Límite de una función en un punto. Funciones continuas: Propiedades.

#### **TEMA 4. DERIVADAS Y DIFERENCIALES PRIMERAS**

Derivabilidad de funciones de  $R$  en  $R^k$ . Derivadas parciales de una función de varias variables: interpretación geométrica. Derivabilidad de funciones de  $R^n$  ( $n > 1$ ) en  $R^k$ . Derivada direccional. Funciones diferenciables.

#### **TEMA 5. PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES DIFERENCIABLES**

Derivada direccional y diferenciabilidad. Derivación de funciones compuestas. Teo-rema de la función implícita. Teorema de la función inversa. Planos tangentes y rectas normales.

#### **TEMA 6. DERIVADAS SUCESIVAS. FÓRMULA DE TAYLOR**

Derivadas parciales de órdenes superiores. Igualdad de las derivadas cruzadas: Teorema de Schwarz. Diferenciales totales sucesivas. Fórmula de Taylor para una función de dos variables.

#### **TEMA 7. EXTREMOS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES**

Máximos y mínimos de funciones de varias variables. Condiciones necesarias para la existencia de extremos. Condiciones suficientes para la existencia de extremos. Extremos condicionados: Método de los multiplicadores de Lagrange.

### 2. Contenidos prácticos

El programa de contenidos prácticos consiste en ejercicios de problemas relativos a los contenidos teóricos impartidos.

## METODOLOGÍA

### **Aclaraciones generales sobre la metodología y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial**

Las clases presenciales consistirán en:

**Clases Magistrales:** Se trata de clases en aula de pizarra donde el profesor impartirá los contenidos teóricos.

**Actividades:** Las clases de Grupo Mediano consistirán en sesiones de hora y media dedicadas a la resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos de los distintos temas.

Las adaptaciones de la metodología para los estudiantes a **tiempo parcial** se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo y de acuerdo con las directrices del centro.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	7	-	7
Clases de problemas	-	21	21
Lección magistral	32	-	32
<b>Total horas:</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Estudio	70
Problemas	20
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Ejercicios y problemas - <http://www3.uco.es/m1415/>  
Manual de la asignatura - <http://www3.uco.es/m1415/>

### Aclaraciones:

El material tanto teórico como práctico de la asignatura estará disponible en la plataforma Moodle de la UCO.

## EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Examen tipo test	Resolución de problemas	Pruebas cortas tipo test
CB1	x	x	x
CB2		x	
CB3		x	
CB5		x	
CB7	x	x	x
CE3	x	x	x
<b>Total (100%)</b>	<b>30%</b>	<b>50%</b>	<b>20%</b>
<b>Nota min.(*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

(\*) Nota mínima necesaria para el cálculo de la media

**Calificación mínima para eliminar materia y período de validez de las calificaciones parciales:** La calificación mínima para eliminar materia es de 5 puntos sobre 10 y hasta la convocatoria de febrero exclusivamente.

### Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:

Se realizará un examen parcial, a lo largo del cuatrimestre y el examen final en febrero. Estos exámenes constarán de una parte teórica y otra práctica.

- La **parte teórica (30%)** constará de preguntas tipo test.
- La **parte práctica (50%)** constará de problemas, cuya resolución deberá desarrollarse. El número de problemas y apartados puede variar de un examen a otro; pero en todo caso se ajustará al tiempo disponible y se indicará

claramente la puntuación correspondiente a cada apartado.

La calificación correspondiente a estas pruebas se calculará haciendo la suma directa entre la parte teórica y práctica, habiéndose alcanzado previamente una nota mínima en cada una de ellas.

**Actividades (20%):** Se realizarán diferentes pruebas tipo test a lo largo del cuatrimestre que se valorará con un 15%. La asistencia a clase será calificada sobre el 5%.

Cuando un alumno haya superado el examen parcial, lo que se entenderá con una nota mayor o igual que 4, y la suma de ésta junto con la evaluación de las actividades y asistencia sea mayor o igual que 5, el alumno quedará exento de presentarse a esta parte en el examen final de febrero.

En el examen de **febrero**, habrá una parte correspondiente al examen parcial, para aquellos alumnos que no lo superaron en su día o bien no se presentaron y otra de los temas restantes. La forma de cada examen es de la misma manera que anteriormente se ha expuesto. Para poder aprobar la asignatura habrá que aprobar cada parte por separado, es decir, cada examen junto con las actividades y asistencia a clase debe ser mayor o igual que 5, haciéndose posteriormente la media aritmética.

El examen de **septiembre** será global de toda la asignatura, quedando sin efecto los resultados obtenidos en los controles realizados durante el cuatrimestre. El examen constará de una parte teórica tipo test (30%) y otra práctica de problemas (50%). Si la nota obtenida en este examen, previa nota mínima en cada una de las partes, es mayor o igual que 4, se le sumará la nota de las actividades realizadas durante el cuatrimestre (hasta el 20%). La asignatura se considera aprobada cuando la calificación final sea mayor o igual que 5.

En la convocatoria de **diciembre** habrá un examen que constará de una parte teórica tipo test (40%) y otra práctica que incluirá varios problemas (60%). La calificación correspondiente se calculará haciendo la suma directa entre la parte teórica y práctica, habiéndose alcanzado previamente una nota mínima en cada una de ellas.

A los alumnos repetidores se les dará la opción de repetir las actividades o guardarle la nota del año anterior.

Las adaptaciones de la metodología para los estudiantes a **tiempo parcial** se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo y de acuerdo con las directrices del centro.

A los alumnos repetidores

**Valor de la asistencia en la calificación final:** *Hasta 0,5 puntos sobre 10.*

**Criterios de calificación para la obtención de MATRICULA DE HONOR:** *A partir de 9,0 la calificación más próxima a 10.*

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. Bibliografía básica:

- C. Pita Ruiz. Cálculo Vectorial. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A
- R.E Larson, R.P. Hostetler, B.H. Edwards. Cálculo, Vol. 1 y 2. Ed. McGraw-Hill .
- G.B. Thomas, R.L. Finney. Cálculo con Geometría Analítica, Vol. 1 y 2. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- M. R. Estela Carbonell, J. Saà Seoane. Cálculo con soporte interactivo en Moodle. Pearson Educación.
- T.M. Apostol. Análisis Matemático. Ed. Reverté.
- M.R. Estela Carbonell, J. Saà Seoane, Cálculo con soporte interactivo en moodle. Ed. Pearson Educación.

### 2. Bibliografía complementaria:

- M.J. Valderrama Bonet. Métodos Aplicados a las Ciencias Experimentales. Ed. Pirámide.
- J. Martínez Salas. Métodos Matemáticos. Ed. GAM.
- F. Coquillat. Cálculo Integral. Metodología y Problemas. Ed. Tébar Flores, S.L.
- A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez, A. de la Villa. Cálculo I. Teoría y Problemas de

### CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Coordinación de pruebas de evaluación con otras asignaturas del curso
- Realización de actividades

### CRONOGRAMA

PERIODO	Actividades			Comentarios
	Actividades de evaluación	Lección magistral	Clases de problemas	
1ª Semana	0	1	1.5	
2ª Semana	0	3	1.5	
3ª Semana	0	3	1.5	
4ª Semana	0	1	1.5	
5ª Semana	0	3	1.5	
6ª Semana	1	2	1.5	Prueba Test
7ª Semana	0	3	1.5	
8ª Semana	0	3	1.5	
9ª Semana	1	2	1.5	Prueba test
10ª Semana	2	1	1.5	Examen Parcial
11ª Semana	0	3	1.5	
12ª Semana	0	1	1.5	
13ª Semana	0	3	1.5	
14ª Semana	0	0	1.5	
15ª Semana	3	3	0	Prueba test. Examen de Junio
<b>Total horas:</b>	7	32	21	