

GUÍA DOCENTE 2019/2020



UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE SALAMANCA

## **Análisis Matemático**

Grado en INFORMÁTICA – 1º curso

Modalidad: Presencial

## Sumario

<b>Datos básicos</b>	<b>3</b>
<b>Breve descripción de la asignatura</b>	<b>4</b>
<b>Requisitos previos</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos</b>	<b>4</b>
<b>Competencias</b>	<b>5</b>
<b>Contenidos</b>	<b>6</b>
<b>Metodología</b>	<b>7</b>
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>7</b>
<b>Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial</b>	<b>8</b>
<b>Breve CV del profesor responsable</b>	<b>8</b>

# Análisis Matemático

## Datos básicos

**Módulo:** Matemáticas

**Carácter:** Obligatoria

**Nº de créditos:** 6 ECTS

**Unidad Temporal:** 1º Curso – 2º Semestre

**Calendario:** Del día 27 de Enero al día 16 de Mayo

**Horario:** Martes de 9:00h a 11:00h y de 11:00h a 13:00h, Miércoles de 11:00h a 13:00h.

**Idioma en el que se imparte:** Español

**Profesor/a responsable de la asignatura:** Manuel Martín-Merino Acera

**E-mail:** mmartinmac@upsa.es

**Horario de tutorías:** Lunes de 10:00h a 11:00h y de 16:00h a 17:00h, Martes de 11:00h a 13:00h, y de 16:00h a 18:00h y Miércoles de 10:00h a 11:00h

## Breve descripción de la asignatura

Esta asignatura introduce los formalismos y herramientas más importantes para el análisis de funciones univariantes y multivariantes. Se introducen las técnicas de cálculo diferencial y sus aplicaciones en el análisis de funciones, cálculo de máximos y mínimos y optimización. Así mismo, se introducen los principales métodos para el cálculo de integrales univariantes y multivariantes. Se estudian las principales aplicaciones en el cálculo de áreas y volúmenes.

## Requisitos previos

No se establecen requisitos previos.

## Objetivos

- Introducir al alumno en el manejo del formalismo riguroso de las matemáticas, sus métodos trabajo y la interpretación de los resultados.
- Aprender a estudiar y representar funciones univariantes y multivariantes. Identificar los extremos relativos y condicionados de dichas funciones. Aplicarlo a problemas prácticos de optimización.
- Aprender a calcular integrales de una y varias variables. Aprender a resolver problemas prácticos de áreas y volúmenes.
- Aprender a resolver problemas prácticos de análisis matemático utilizando una herramienta de simulación como MATLAB o MAXIMA.

## Competencias

Competencias específicas	<p>CB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>CB3 Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>CB4 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p>
Competencias transversales	<p>CT1 Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>CT3 Comunicación oral y escrita en lengua nativa</p> <p>CT6 Resolución de problemas</p> <p>CT13 Razonamiento crítico</p> <p>CT8 Trabajo en equipo</p> <p>CT19 Aprendizaje autónomo</p>

## Contenidos

### CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA TEÓRICA

1. Cuerpo de los números complejos
2. Funciones univariantes
3. Cálculo diferencial en una variable
4. Cálculo diferencial multivariante
5. Cálculo integral en una variable
6. Cálculo integral multivariante

### CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA PRÁCTICA

1. Introducción a MAXIMA
2. Análisis de funciones con MAXIMA
3. Cálculo diferencial univariante con MAXIMA
4. Cálculo diferencial multivariante con MAXIMA
5. Cálculo integral en una variable con MAXIMA
6. Cálculo integral multivariante con MAXIMA

## Metodología

METODOLOGÍA	HORAS	HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL
Sesiones teóricas	30	70 (47%)	
Sesiones prácticas	30		
Defensa de trabajos	2		
Exámenes	3		
Tutorías	5		
Estudio individual	30		80 (53%)
Preparación de trabajos	30		
Análisis de materiales y bibliografía	20		
<b>TOTAL</b>		<b>70</b>	<b>80</b>

## Criterios de evaluación

### CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación consta de dos pruebas intermedias y una evaluación final. Cada uno de las pruebas intermedias cubre respectivamente el 50% de los contenidos de la asignatura. El examen final abarca la totalidad de los contenidos. Los alumnos que aprueben cualquiera de las pruebas intermedias, estarán exentos de evaluarse del correspondiente contenido en el examen final.

La nota que obtendrán los alumnos que opten por este itinerario se calculará a través de la siguiente fórmula:

$$0,5 * \text{Parte}_1 + 0,5 * \text{Parte}_2$$

donde la nota correspondiente a cada parte será la obtenida o bien en el examen final, o en la prueba intermedia si ésta última es igual o mayor que cinco y además el alumno elige no volver a evaluarse de esa parte en el examen final. Si la nota correspondiente a cada parte es obtenida en el examen final, cada una deberá ser igual o mayor que cinco.

De no aprobarse una de las partes, la calificación se obtendrá mediante la fórmula:

$$0,5 * \text{MÍNIMO}(5, \text{Parte}_1) + 0,5 * \text{MÍNIMO}(5, \text{Parte}_2)$$

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El alumno se presentará a un único examen.

Será obligatorio presentar todas las tareas de la asignatura antes de presentarse al examen.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

### BIBLIOGRAFÍA

Sanchez, J. Río y Suarez Lago, L.: Problemas resueltos de análisis matemático. 1989, tercera edición. Salamanca.

Bombal, F. ; Marín, R. y Vera, G.: Problemas de análisis matemático. Vol 2. Cálculo diferencial. Ac. 1995. ISBN: 8472881016 .

Bombal, F.; Marín, R. y Vera, G.: Problemas de análisis matemático. Vol 3. Cálculo integral. AC. 1995. ISBN: 8472881024.

Apostol, T. M. Análisis Matemático. Ed. Reverté. Segunda edición. 1996. ISBN: 8429150048.

Perez, C.: Análisis matemático y álgebra lineal con MATLAB. Rama, 1999. ISBN: 9788478973651.

## Breve CV del profesor responsable

Manuel Martín-Merino Acera es Catedrático de Inteligencia Artificial en la Facultad de Informática de la UPSA, donde imparte varias asignaturas relacionadas con dicha materia. Posee la acreditación de Profesor Contratado Doctor de Universidad Pública y Privada por la ACSUCYL y un sexenio de investigación reconocido desde el año 2015. Es autor de varias publicaciones científicas en el área de Bioinformática y “Machine Learning” indexadas en el JCR, entre las que destacan:

\* *A Local Semi-supervised Sammon Algorithm for Textual Data Analysis. Journal of Intelligent Information Systems. 33, 23-40, 2009.*

\* *Combining Dissimilarities in a Hyper Reproducing Kernel Hilbert Space for Complex Human Cancer Prediction. Journal of Biomedicine and Biotechnology, 1-9, 2009.*

Así mismo ha sido investigador principal de varios proyectos de investigación en dicho área.