



# Curso Académico 2017-18

## CÁLCULO DIFERENCIAL

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): CÁLCULO DIFERENCIAL (800632)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 2.6

Créditos no presenciales: 3.4

Semestre: 3

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Titulación:** GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA

**Plan:** GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA

**Curso:** 2      **Ciclo:** 1

**Carácter:** Obligatoria

**Duración/es:** Por determinar (no genera actas), Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)

**Idioma/s en que se imparte:**

**Módulo/Materia:** CONTENIDOS INICIALES/ANÁLISIS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES

#### PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
PONTE MIRAMONTES, MARIA DEL SOCORRO	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	mspante@ucm.es	

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
JARAMILLO AGUADO, JESUS ANGEL	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	jaramil@ucm.es	
GIRALDO SUAREZ, LUIS	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	lgirald@ucm.es	
JIMENEZ SEVILLA, MARIA DEL MAR	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	marjim@ucm.es	
CEMBRANOS DIAZ, MARIA DEL PILAR	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	pcembran@ucm.es	
FOLGUEIRA LOPEZ, MARTA	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I	Facultad de Ciencias Matemáticas	martafil@ucm.es	

#### SINOPSIS

##### BREVE DESCRIPTOR:

Límites y continuidad para funciones de varias variables reales. Diferenciabilidad. Extremos. Teoremas de la función inversa e implícita. Extremos condicionados

##### REQUISITOS:

Análisis de Variable Real.

##### OBJETIVOS:

- Introducir al alumno en el Cálculo Diferencial, una de las herramientas más potentes de las matemáticas, con una gran cantidad de aplicaciones a otras ciencias.
- Aplicar los conceptos teóricos del Cálculo Diferencial a la resolución de diversos problemas

##### COMPETENCIAS:

###### Generales

Resolver problemas de Cálculo Diferencial y aprender a comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos y resultados matemáticos.

###### Transversales:

###### Específicas:

Manejo de la topología del espacio euclideo. Soltura en el manejo de las derivadas parciales y diferencial de una función de varias



# Curso Académico 2017-18

## CÁLCULO DIFERENCIAL

### Ficha Docente

variables. Información y técnicas en el tratamiento de los problemas de extremos locales. Cómo abordar los problemas de extremos condicionados.

#### Otras:

#### CONTENIDOS TEMÁTICOS:

Parte 1. Topología del espacio euclideo (convergencia, compacidad, aplicaciones continuas, imágenes de conjuntos compactos y conexos, continuidad sobre compactos, continuidad uniforme, el teorema del punto fijo para aplicaciones contractivas).

Parte 2. Aplicaciones diferenciables (representación matricial, condiciones suficientes de diferenciable, regla de la cadena, teorema del valor medio, derivadas de orden superior, teorema de Taylor, aproximación, extremos locales).

Parte 3. Teorema de la función inversa implícita, extremos condicionados, multiplicadores de Lagrange.

#### ACTIVIDADES DOCENTES:

##### Clases teóricas:

Sesiones académicas teóricas

##### Seminarios:

GRUPOS A, B, C y D:

En los seminarios se revisarán algunos conceptos y demostraciones que hayan presentado más dificultad a los alumnos. Asimismo, estos realizarán y expondrán ejercicios del curso previamente propuestos por el profesor.

GRUPO E:

Los seminarios se dedicarán a la resolución y exposición de ejercicios del curso por parte de los alumnos.

##### Clases prácticas:

Sesiones académicas de problemas.

#### Trabajos de campo:

#### Prácticas clínicas:

#### Laboratorios:

#### Exposiciones:

#### Presentaciones:

#### Otras actividades:

#### TOTAL:

#### EVALUACIÓN:

GRUPOS A, B, C y D:

Se hará un examen final con teoría y problemas. La nota del examen representará al menos el 80% de la calificación. El resto se obtendrá por la participación activa en las clases y tutorías, la entrega de ejercicios y el resultado de una o dos pruebas de control.

GRUPO E:

Se hará un examen final que representa el 80% de la calificación. El 10% se obtendrá por la participación en clase y el 10% restante por un test durante el curso.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Bibliografía básica:

1. Cálculo Diferencial, teoría y problemas, J. M. Mazón Ruiz, PUV, 2008.
2. Análisis Clásico Elemental, J.E. Marsden y H. Hoffman, Addison-Wesley, Iberoamericana, 1998
3. Problemas de Análisis Matemático, Vol. 1 y 2, F. Bombal, L. Rodríguez Marín, G. Vera, AC, 1995.
4. Functions of Several Variables, W. H. Fleming, Springer-Verlag, 1997, CESA.
5. Cálculo Diferencial en  $R^n$ , J.A. Avía, J. García, C. Marijuán, Universidad de Valladolid, 1998.

Bibliografía complementaria:

6. Cálculo Vectorial, J.E. Marsden y A.J. Tromba, Pearson, 1998.
7. Análisis Matemático, T.A. Apostol, Segunda Edición, Reverté, Barcelona, 1976.
8. Cálculo Diferencial en varias variables, C. Fernández, F. Vázquez, J. M. Vegas, Thomson 2002.
9. Advanced Calculus of Several Variables, G. H. Edwards Jr., Academic Press, 1973.

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Un guión recomendable para el seguimiento de esta asignatura son los apuntes elaborados por los profesores José María Martínez Ansemil y Socorro Ponte, del departamento de Análisis Matemático.

Todos los grupos de esta asignatura de los grados (y dobles grados) impartidos en la Facultad de CC. Matemáticas de la UCM



# Curso Académico 2017-18

## CÁLCULO DIFERENCIAL

### Ficha Docente

están coordinados, aunque cada uno de ellos es responsabilidad individual del profesor que lo imparte.