



# Curso Académico 2014-15

## 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:** Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Sep.), Por determinar (no genera actas)

**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
PEREZ GARCIA, DAVID	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	dperezga@ucm.es	

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
RUIZ SANCHO, JESUS MARIA	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	jesusr@ucm.es	
TIERZ PARRA, MIGUEL	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	mtierz@ucm.es	
JARAMILLO AGUADO, JESUS ANGEL	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	jaramil@ucm.es	
PEREZ GARCIA, DAVID	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	dperezga@ucm.es	
PRIETO YERRO, M. ANGELES	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	angelin@ucm.es	
HERNANDEZ RODRIGUEZ, FRANCISCO LUIS	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	pacoh@ucm.es	
COBOS DIAZ, FERNANDO	Análisis Matemático	Facultad de Ciencias Matemáticas	cobos@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:

Haber cursado la asignatura de Análisis de Variable Real de primer curso.

##### 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.



# Curso Académico 2014-15

## CÁLCULO DIFERENCIAL

### Ficha Docente

#### Transversales:

#### Específicas:

Manejo de la topología del espacio euclideo. Soltura en el manejo de las derivadas parciales y diferencial de una función de varias 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 (derivadas direccionales, gradientes, aplicaciones diferenciables, representación matricial, condiciones suficientes de diferenciabilidad, regla de la cadena, teorema del valor medio, derivadas de orden superior, teorema de Taylor, aproximación, extremos locales).

Parte 3. Teoremas de la función inversa e implícita (teoremas de la función inversa e 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 y éstos resolverán algunos ejercicios previamente propuestos por el profesor.

GRUPO E. El Seminario de este grupo se dedicará a a la resolución y exposición por parte de los alumnos de ejercicios del curso.

##### 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 una parte de teoría y otra de problemas. Ambas puntuarán lo mismo y para poder compensar la nota de una parte con la de la otra, la menor de ellas debe ser mayor o igual que 4 (sobre 10). La nota de este examen representará el 80% de la calificación final, el 20% restante se obtendrá de la siguiente manera: Hasta un 5% por asistencia a las clases y el otro 15% por la participación en clase y la calificación obtenida en las evaluaciones que se realizarán al lo largo del curso.

GRUPO E. Se hará un examen final que representará (tanto en Febrero como en Septiembre) el 70% de la nota. El 10% se obtendrá por la participación en clase y el 20% restante por tests de control realizados durante el curso.



# Curso Académico 2014-15

## CÁLCULO DIFERENCIAL

### Ficha Docente

#### **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. Avia, 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**