



# Curso Académico 2015-16

## 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 |
|---------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------|----------|
| GALLARDO GUTIERREZ, EVA ANTONIA | Análisis Matemático | Facultad de Ciencias Matemáticas | egallard@ucm.es    |          |

#### PROFESORADO

| Nombre                              | Departamento                                    | Centro                           | Correo electrónico | Teléfono |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------|
| RUIZ SANCHO, JESUS MARIA            | Geometría y Topología                           | Facultad de Ciencias Matemáticas | jesusr@ucm.es      |          |
| PEREZ GARCIA, DAVID                 | Análisis Matemático                             | Facultad de Ciencias Matemáticas | dperezga@ucm.es    |          |
| FOLGUEIRA LOPEZ, MARTA              | Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I | Facultad de Ciencias Matemáticas | martaf@ucm.es      |          |
| GALLARDO GUTIERREZ, EVA ANTONIA     | Análisis Matemático                             | Facultad de Ciencias Matemáticas | egallard@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.

###### Transversales:



# Curso Académico 2015-16

## CÁLCULO DIFERENCIAL

### Ficha Docente

#### Específicas:

Manejo de la topología del espacio euclídeo. 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 euclídeo (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 diferenciabilidad, 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 a implícita, extremos condicionados, multiplicadores de Lagrange

#### ACTIVIDADES DOCENTES:

##### Clases teóricas:

Sesiones académicas teóricas

##### Seminarios:

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.

##### Clases prácticas:

Sesiones académicas de problemas

#### Trabajos de campo:

#### Prácticas clínicas:

#### Laboratorios:

#### Exposiciones:

#### Presentaciones:

#### Otras actividades:

#### TOTAL:

#### EVALUACIÓN:

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.

#### 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  $\mathbb{R}^n$ , 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

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