

# CÁLCULO DIFERENCIAL - 800632

Curso Académico 2012-13

## Datos Generales

- **Plan de estudios:** 0804 - GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA (2009-10)
- **Carácter:** OBLIGATORIA
- **ECTS:** 6.0

## Estructura

Módulos	Materias
No existen datos de módulos o materias para esta asignatura.	

## Grupos

Clases prácticas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
Grupo reconocimiento	-	-	-	
Subgrupo 1 grupo A	01/10/2012 - 25/01/2013	MIERCOLES 12:00 - 13:00	S-116	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA
Subgrupo 1 grupo B	01/10/2012 - 25/01/2013	MARTES 11:00 - 12:00	B16	JESUS MARIA RUIZ SANCHO
Subgrupo 1 grupo C	01/10/2012 - 25/01/2013	JUEVES 11:00 - 12:00	B03	JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL
Subgrupo 1 grupo D	01/10/2012 - 25/01/2013	MIERCOLES 17:00 - 18:00	B05	MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
Subgrupo 2 grupo A	01/10/2012 - 25/01/2013	MIERCOLES 11:00 - 12:00	113	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA
Subgrupo 2 grupo B	01/10/2012 - 25/01/2013	MARTES 12:00 - 13:00	112	JESUS MARIA RUIZ SANCHO
Subgrupo 2 grupo C	01/10/2012 - 25/01/2013	JUEVES 10:00 - 11:00	115	JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL
Subgrupo 2 grupo D	01/10/2012 - 25/01/2013	MIERCOLES 18:00 - 19:00	115	MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA

Seminario				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
Grupo reconocimiento	-	-	-	
Subgrupo 1 grupo	01/10/2012 -	MARTES 13:00 -	S-	JOSE LUIS GONZALEZ

<b>Seminario</b>				
<b>Grupo</b>	<b>Periodos</b>	<b>Horarios</b>	<b>Aula</b>	<b>Profesor</b>
A	25/01/2013	14:00	116	LLAVONA
Subgrupo 1 grupo B	01/10/2012 - 25/01/2013	MIERCOLES 13:00 - 14:00	B16	JESUS MARIA RUIZ SANCHO
Subgrupo 1 grupo C	01/10/2012 - 25/01/2013	MARTES 13:00 - 14:00	B03	JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL
Subgrupo 1 grupo D	01/10/2012 - 25/01/2013	LUNES 15:00 - 16:00	S-109	MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
Subgrupo 2 grupo A	01/10/2012 - 25/01/2013	LUNES 13:00 - 14:00	113	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA
Subgrupo 2 grupo B	01/10/2012 - 25/01/2013	LUNES 13:00 - 14:00	114	JESUS MARIA RUIZ SANCHO
Subgrupo 2 grupo C	01/10/2012 - 25/01/2013	MARTES 14:00 - 15:00	115	JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL
Subgrupo 2 grupo D	01/10/2012 - 25/01/2013	MARTES 15:00 - 16:00	115	MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA

<b>Clases teóricas</b>				
<b>Grupo</b>	<b>Periodos</b>	<b>Horarios</b>	<b>Aula</b>	<b>Profesor</b>
Grupo A	01/10/2012 - 25/01/2013	LUNES 12:00 - 13:00	S-116	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA
		MARTES 12:00 - 13:00	S-116	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA
		JUEVES 12:00 - 13:00	S-116	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA
Grupo B	01/10/2012 - 25/01/2013	LUNES 11:00 - 12:00	B16	JESUS MARIA RUIZ SANCHO
		MIERCOLES 11:00 - 12:00	B16	JESUS MARIA RUIZ SANCHO
		JUEVES 11:00 - 12:00	B16	JESUS MARIA RUIZ SANCHO
Grupo C	01/10/2012 - 25/01/2013	LUNES 11:00 - 12:00	B03	JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL
		MARTES 11:00 - 12:00	B03	
		MIERCOLES 09:00 - 10:00	B03	JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL
Grupo D	01/10/2012 - 25/01/2013	LUNES 18:00 - 19:00	B05	MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
		MARTES 18:00 - 19:00	B05	MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA

Clases teóricas				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
		JUEVES 18:00 - 19:00	B05	MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
Grupo reconocimiento	-	-	-	

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
Grupo único	31/01/2013 - 31/01/2013	JUEVES 16:00 - 20:00	S-108	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
		JUEVES 16:00 - 20:00	S-107B	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
		JUEVES 16:00 - 20:00	S-106	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
		JUEVES 16:00 - 20:00	B04	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
		JUEVES 16:00 - 20:00	B14	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
		JUEVES 16:00 - 20:00	B05	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA

Exámenes finales				
Grupo	Periodos	Horarios	Aula	Profesor
		JUEVES 16:00 - 20:00	B15	JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA
	04/09/2013 - 04/09/2013	MIERCOLES 16:00 - 20:00		JOSE LUIS GONZALEZ LLAVONA JOSE MARIA MARTINEZ ANSEMIL MARIA DEL MAR JIMENEZ SEVILLA

## SINOPSIS

### COMPETENCIAS

#### Generales

##### Generales

Resolver problemas de matemáticas y comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas.

Desarrollar la capacidad de identificar y describir matemáticamente un problema, estructurar la información disponible y seleccionar un modelo adecuado.

#### 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.

### ACTIVIDADES DOCENTES

#### Clases teóricas

Sesiones académicas teóricas

#### Clases prácticas

Sesiones académicas de problemas

#### Otras actividades

GRUPO A. Seminarios, tutorías. Los seminarios, con grupos reducidos, se destinarán a revisar cuestiones que no han quedado claras (50%) y a comprobar, por parte del profesor, a través de las exposiciones de los alumnos la realización del trabajo asignado en las clases teóricas y prácticas

(50%).

GRUPOS B y C. Seminarios, tutorías. En los Seminarios se harán las siguientes actividades:

- Se insistirá en aquellos pasos de las demostraciones de los teoremas que presenten más dificultad para los alumnos.
- Se resolverán algunos ejercicios más del tipo de los hechos en las clases de problemas.
- Los alumnos expondrán algunos ejercicios de los propuestos en las hojas de problemas que se les entregarán al finalizar cada tema de teoría.
- Se resolverán las dudas que planteen los alumnos.

GRUPO D: Seminarios, tutorías. Los seminarios se destinarán a resolución (grupal) de dudas.

### **Presenciales**

2,6

### **No presenciales**

3,4

### **Semestre**

3

### **Breve descriptor:**

Límites y continuidad en varias variables. Diferenciabilidad. Extremos. Extremos condicionados.

### **Requisitos**

No hay.

### **Objetivos**

1. Formar al alumno en cómo situarse ante un problema matemático, utilizando en todo caso las herramientas que son propias del cálculo diferencial en el espacio euclídeo.
2. Relacionar los contenidos matemáticos y la resolución de problemas en algunas aplicaciones en la ciencia, la cultura y la tecnología.

### **Contenido**

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).

## **Evaluación**

GRUPO A. Evaluación continua a través de controles periódicos. Participación en clase. Participación en Seminarios. Examen final para los alumnos que no superen la asignatura por el método de evaluación continua.

GRUPOS B y C. Se hará un examen final, con una parte de teoría y otra de problemas. 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 final del examen (que será la media entre la de teoría y la de problemas) constituirá un 80% de la calificación final. El 20% restante se obtendrá de la siguiente manera: 10% por la entrega de problemas por escrito y 10% por las exposiciones en clase, asistencia y participación en las clases.

GRUPO D. Examen final

## **Bibliografía**

### Bibliografía

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**

GRUPO A: Se facilitará el manual *¿Lecciones de Análisis Matemático II?*, Gabriel Vera, 2008, Universidad de Murcia. Se utilizará el campus virtual para entregar todo el material de trabajo, comentarios y relación entre profesor y alumno.

GRUPO B: Manual para la teoría editado por los profesores J.M. Martínez Ansemil y Socorro Ponte y hojas de problemas en la web. Se utilizará la propia URL del profesor para la entrega de material y comentarios.

GRUPO C: Manual para la teoría editado por los profesores. J.M. Martínez Ansemil y Socorro Ponte y hojas de problemas en el Campus Virtual.

GRUPO D: Se facilitará las hojas de problemas así como un guión de la asignatura en el Campus Virtual.