

CÁLCULO DIFERENCIAL - 800577 - 800687 - 800632

Curso Académico 2011-12

Datos Generales

- **Plan de estudios:** 0803 - GRADO EN MATEMÁTICAS,
0802 - GRADO EN INGENIERÍA MATEMÁTICA,
0804 - GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
- **Carácter:** OBLIGATORIA
- **ECTS:** 6

Estructura

Módulos	Materias
Contenidos iniciales	Análisis de funciones de varias variables reales

Grupos

Clases prácticas

Clases teóricas

Exámenes

SINOPSIS

Competencias

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. Tutorías

GRUPO B.

GRUPO C. Tutorías

GRUPO D. Tutorías. Seminarios: Resolución grupal de dudas.

[Créditos] Presenciales

2,6

[Créditos] 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 el problema matemático, utilizando en todo caso las herramientas que son propias del cálculo diferencial en el espacio euclideo.
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. 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.

Bibliografía

Avia, J. A., García, J. Marijuán, C., Cálculo Diferencial en \mathbb{R}^n . Universidad de Valladolid, 1998.
Bombal, F., Rodríguez, L., Vera, G., Problemas de Análisis Matemático, Vol. 1 y 2. Madrid: AC, 1995.
Fleming, Wendell H., Funciones de Varias Variables, México : C.E.C.S.A., 1975.
Marsden, J.E., Hoffman, M. J., Análisis Clásico Elemental: Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.

GRUPO B.

GRUPO 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.

Bibliografía

Avia, J. A., García, J. Marijuán, C., Cálculo Diferencial en \mathbb{R}^n . Universidad de Valladolid, 1998.
Bombal, F., Rodríguez, L., Vera, G., Problemas de Análisis Matemático, Vol. 1 y 2. Madrid: AC, 1995.
Fleming, Wendell H., Funciones de Varias Variables, México : C.E.C.S.A., 1975.
Marsden, J.E., Hoffman, M. J., Análisis Clásico Elemental: Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.

GRUPO D. Evaluación continua: asistencia y participación en clase, exámenes parciales (en principio, uno a final de cada mes), entrega de problemas, exposición oral de ejercicios resueltos, entrega de trabajos.

Bibliografía

1. Cálculo Diferencial, teoría y problemas, J. M. Mazón Ruiz, PUV, 2008.
2. Elementary Classical Analysis, J.E. Marsden y H. Hoffman, New York W. H. Freeman and Company, 1993.
3. Problemas de Análisis Matemático, Vol. 1 y 2, F. Bombal, L. Rodríguez Marín, G. Vera, AC, 1990.
4. Functions of several variables, W. H. Fleming, Springer-Verlag, 1997, CESA.

Bibliografía complementaria:

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

Otra información relevante

GRUPO A: Manual para la teoría editado por la profesora y hojas de problemas en el Campus Virtual.

GRUPO B:

GRUPO C: Manual para la teoría editado por el profesor 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.

Madrid, 20 de junio de 2011

Jesús M. Ruiz