

1 NOMBRE DE ASIGNATURA – CÓDIGO NUMÉRICO

Variedades diferenciables-800602

Curso Académico 2011-12

2 Datos Generales

Plan de estudios: Grado en Matemáticas

Carácter: Optativa

ECTS: 6

3 Estructura

Matemática Pura y Aplicada

4 Grupos (Introducir directamente en GEA)

Clases prácticas Xj 9-10

Clases teóricas LM 9-10

Exámenes (Fecha, horario)

5 SINOPSIS

5.1 COMPETENCIAS (se pueden consultar en la MEMORIA DEL GRADO)

Generales

Entender la noción de variedad y conocer los conceptos principales sobre variedades: campos, tensores y formas diferenciales; así como la integración en variedades.

Específicas

Estudiar las identidades más notables de integrales en variedades.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas: Exposición de temas teóricos por parte del profesor

Clases prácticas: Exposición de problemas resueltos por parte del profesor.

Otras actividades: Exposición por parte de los alumnos de prácticas, problemas, trabajos, o temas complementarios a la materia de la asignatura.

[créditos] Presenciales

[créditos] No presenciales

Semestre 7

Breve descriptor: Estudio de las ideas fundamentales de la geometría de las variedades diferenciables: campos, formas e integración.

Requisitos: *Álgebra Lineal, Cálculo diferencial e integral, Topología básica, Geometría Diferencial de curvas y superficies.*

Objetivos Comprensión y manejo de los conceptos y resultados básicos acerca de las variedades diferenciables de dimensión arbitraria: variedades y aplicaciones diferenciables, campos tangentes y flujos, formas diferenciales, integración en variedades.

Contenido Variedades Diferenciables. Variedades con borde. Espacio tangente a una variedad. Derivada de aplicaciones entre variedades. Derivaciones. Campos de vectores. Campos en variedades. Flujos. Integración de campos. Formas diferenciables. Teorema de Stokes.

Evaluación La evaluación consistirá en un examen final y en la exposición en clase de temas complementarios y problemas resueltos por los alumnos. El examen tendrá un peso del 80% y la exposición en clase contará un 20% de la nota final.

Bibliografía

Libros:

A.M. Amores, Integración y formas diferenciales: un curso de análisis vectorial, Ed. Sanz y Torres, Madrid.

M. do Carmo, Differential forms and applications, Springer Verlag, 1994.

J.M. Gamboa y J.M. Ruiz Sancho, "Iniciación al estudio de las variedades diferenciables", 2ª edición, Sanz y Torres, Madrid 2006.

J. Milnor, Topology from the differentiable viewpoint. The University Press of Virginia, Virginia, 1965.

Williamson R.E., Crowell R.H., Trotter H.F, Calculus of vector functions. Prentice Hall 1968.

Recursos informáticos:

E. Aguirre, Variedades Diferenciables en el Espacio Euclídeo. Fichero.pdf. <http://www.mat.ucm.es/deptos/gt/home.htm>

J. Lafuente, Geometría de Variedades Diferenciables, <http://www.mat.ucm.es/deptos/gt/home.htm>

NOTAS:

- 1) El profesor-coordinador debe introducir los datos correspondientes al apartado 5.
- 2) **Seminarios:** Para las asignaturas de segundo, tercer y cuarto curso, en el apartado “Actividad docente/Otras actividades”, el profesor/coordinador indicará el tipo de actividad a la que se destinaran las horas de seminario y, si fuesen varias actividades distintas, la distribución porcentual aproximada. En todo caso, en los seminarios no podrá introducirse materia teórica nueva, y para cada estudiante la asistencia no podrá ser obligatoria a más de un 33% de las sesiones.

Entre las posibles actividades de actividad desarrollada en un seminario podrían estar:

- Trabajo individual o en grupos tutorizado por el profesor
- Resolución individual o grupal de dudas
- Resolución de problemas por parte del profesor
- Exposición por parte de los alumnos de prácticas, trabajos, o temas complementarios a la materia de la asignatura
- Realización de pruebas para calificación continua (siempre que no supongan más de un 33% de asistencia total para el estudiante)
- Realización de prácticas tutorizadas en grupo
- Otras (especificar)

Para las asignaturas de tercer y cuarto curso, en las que las horas de seminario no están fijadas, el profesor/coordinador indicará cuáles de las horas asignadas a clases

prácticas se dedicarán de hecho al seminario (bien una clase fija a la semana, o bien otra distribución, indicándola al menos aproximadamente). En todo caso, deben dedicarse a seminario un 50% de las horas declaradas como clases prácticas en el horario.

Madrid, 20 de junio de 2011

José M. Rodríguez Sanjurjo