GUIA DOCENTE DE LA MATERIA

FORMAS Y CURVATURA

Curso 2017/2018

MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS

MÓDULO	MATEMÁTICAS Y REALIDAD
MATERIA	FORMAS Y CURVATURA
SEMESTRE	SEGUNDO
CRÉDITOS	8
COORDINA	UNIVERSIDAD DE GRANADA
DISTRIBUCIÓN DOCENTE POR UNIVERSIDADES	UNIVERSIDAD DE GRANADA (6 ECTS) UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (2 ECTS)
IDIOMA	ESPAÑOL / INGLÉS

PROFESORES

NOMBRE	**DIRECCIÓN**
Flores Dorado, José Luis (2 ECTS)	Dpto. Álgebra Geometría y Topología Facultad de Ciencias, UMA Teléfono: 952137366 Correo electrónico: floresj@uma.es
Pérez Muñoz, Joaquín (3 ECTS)	Dpto. Geometría y Topología Facultad de Ciencias, UGR Teléfono: 958243396 Correo electrónico: jperez@ugr.es
Ros Mulero, Antonio (2 ECTS)	Dpto. Geometría y Topología Facultad de Ciencias, UGR Teléfono: 958242053 Correo electrónico: aros@ugr.es
Rosales Lombardo, Manuel César (1 ECTS))	Dpto. Geometría y Topología Facultad de Ciencias, UGR Teléfono: 958242084 Correo electrónico: crosales@ugr.es

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Los siguientes, además de los de acceso al máster: variedades diferenciables y geometría Riemanniana incluyendo el teorema de clasificación de variedades con curvatura seccional constante.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES

• CG1. Saber aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad en la resolución de problemas en entornos nuevos o pocos conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el Álgebra, el Análisis Matemático, la

Geometría y Topología o la Matemática Aplicada.
• CG2. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formar juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
• CG3. Ser capaz de comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que los sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando en su caso, los medios tecnológicos y audiovisuales adecuados.
• CG4. Poseer las habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
• CG5. Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
• CG6. Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
• CG7. Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

• CE1. Saber analizar y construir demostraciones, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados.
• CE2. Tener capacidad para elaborar y desarrollar razonamientos matemáticos avanzados.
• CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
• CE4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y del mundo de las aplicaciones) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas o refutarlas.
• CE5. Resolver problemas matemáticos avanzados, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
• CE6. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos matemáticos complejos, utilizando las herramientas más adecuadas a los fines que se persigan.
• CE7. Saber elegir y utilizar aplicaciones informáticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas complejos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Introducir al alumno en una parte representativa de la Geometría Riemanniana global que se ha venido desarrollando en las últimas décadas, lo que implicará que éste aprenda herramientas tan poderosas como el cálculo de variaciones, la teoría de integración de Lebesgue, las coordenadas polares geodésicas o los espacios de Sobolev sobre una variedad Riemanniana.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

•Lugar de corte de una variedad riemanniana.
•Introducción a la integración.
•Teorema de la divergencia.
•Técnica de Bochner.
•Integración en polares.
•Teorema de Alexandrov para la curvatura media generalizada vía integración.
•Fórmulas del área y coárea. Aplicaciones.
•Espacios de Sobolev.
•Resolución de ecuaciones elípticas sobre variedades Riemannianas.

BIBLIOGRAFÍA

•J. Pérez, Notas sobre Geometría Riemanniana Global, (2000).
• Chavel, Riemannian Geometry: a modern introduction, Cambridge tracts in Mathematics 108, Cambridge University Press (1993).
•S. Y. Cheng, Eigenvalues and eigenfunctions of the Laplacian, Am. Math. Soc. Proc. Symp. Pure Math. 27:II (1975) 185–193.
•D. Gilbarg & N. S. Trudinger, Elliptic Partial Differential Equations of Second Order (2nd ed.), A series of comprehensive studies in Mathematics 224, Springer-Verlag (1983).
•M. de Guzmán & B. Rubio, Integración: teoría y técnicas, Alhambra, Madrid (1979).

•V.P. Mijailov, Ecuaciones en derivadas parciales, Mir, Moscú (1978).
•V.M. Spivak, A comprehensive introduction to Differential Geometry, Publish or Perish Inc., Boston, vol. 1 y 2 (1970), vol. 3,4 y 5 (1975).

ENLACES RECOMENDADOS

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- La evaluación del estudiante se llevará a cabo mediante ejercicios y/o trabajos que el estudiante tendrá que resolver usando lo aprendido en el curso. Para ello contará con un tiempo razonable (usualmente varias semanas).

INFORMACIÓN ADICIONAL

Aunque se hará uso de la teledocencia para todas las actividades programadas en el aula, salvo situaciones justificadas, los estudiantes deben seguir de forma presencial las sesiones que tengan lugar en su universidad.