

ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN MATEMÁTICAS

UNIVERSIDAD DE GRANADA, Curso académico 2016/2017

MÓDULO	MATEMÁTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS
MATERIA	ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN MATEMÁTICAS
SEMESTRE	PRIMERO Y SEGUNDO
CRÉDITOS	6
ENSEÑANZA	SEMIPRESENCIAL
IDIOMA	ESPAÑOL
PROFESORES	
NOMBRE	DIRECCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • JERÓNIMO ALAMINOS PRATS (2 ECTS) (*) • ANTONIO MARTÍNEZ LÓPEZ (2 ECTS) (**) • VICTORIANO RAMÍREZ GONZÁLEZ (2 ECTS) (***) 	<p>(*) Dpto. Análisis Matemático Facultad de Ciencias, UGR Correos electrónico: alaminos@ugr.es</p> <p>(**) Dpto. Geometría y Topología Facultad de Ciencias, UGR Correo electrónico: amartine@ugr.es</p> <p>(***) Dpto. Matemática Aplicada Facultad de Ciencias, UGR Correos electrónicos: vramirez@ugr.es</p>
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
Los de acceso al máster	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>COMPETENCIAS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
- CE8. Desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos avanzados, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- El alumno adquirirá un conocimiento profundo de los formalismos y técnicas en distintas ramas de las Matemáticas
 - Poder afrontar la construcción, análisis y aplicación de modelos, así como el estudio de su comportamiento, en diversas aplicaciones concretas provenientes de fenómenos reales de interés en distintas áreas científicas.
 - Capacidad para resolver problemas de diversa índole usando programas informáticos para el tratamiento y resolución de problemas y en la presentación de los resultados en el aula.
- Siempre que sea posible se hará uso de software libre.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

Bloque I: Seminarios de actualización en las diferentes líneas de investigación.

Bloque II: Geometría de Espacios de Banach: espacios de Banach clásicos, geometría de la norma, interpolación.

Bloque III: Matemática Electoral: Métodos de reparto, métodos de elección social, índices de medida de la desproporcionalidad.

Bloque IV: Geometría y Realidad: Simetría de objetos. Nudos, enlaces y trenzas. Aplicaciones

BIBLIOGRAFÍA

Bloque II

- Johnson, William B. and Lindenstrauss, Joram, Basic concepts in the geometry of Banach spaces, Handbook of the geometry of Banach spaces, Vol. I, pp.~1--84 (2001)

Bloque III

- Balinski, M. L. and Young P., Fair Representation, Yale University, 2001.
- Balinski M. L. and Laraki R. Majority Voting, the MIT press, 2010.
- Pukelsheim, F. , Proportional Representation, apportionment methods and its applications, Springer, 2014.
- Lijphart, A., Electoral Systems and Partu Systems. A study of twenty-seven democracies 1945-1990, Oxford, 1994.
- Ramírez, V. (edit.), Sistema electoral para el Congreso de los Diputados, Editorial de la UGR, 2013.
- Saari, D. Geometry of Voting, Springer Verlag, 1994.
- Simeone, B. and Pukelsheim F. (edit), Mathematics and Democracy, Springer 2006.
- Taylor, A., Mathematics and Politics, Springer-Verlag, 1995.

Bloque IV

- Colin C. Adams, The Knot Book: An Elementary Introduction to the Mathematical Theory of Knots, W.H.

Freeman and Company, Oxford (1994).

- John H. Conway, Heidi Burgiel, Chaim Goodman-Strauss, The Symmetries of Things, A K Peters, 2008
- John Conway, Peter Doyle, Jane Gilman, y Bill Thurston, "Geometry and the Imagination", disponible en <http://www.math.ntnu.no/~dundas/SIF5034/GeometryandtheImagination.pdf>
- Erica Flapan, Knots, Molecules, and the Universe: An Introduction to Topology AMS 2016

METODOLOGÍA DOCENTE

La enseñanza de esta materia será semipresencial y el uso intensivo de las fuentes de internet es determinante para mejorar e intensificar la calidad docente. Los profesores y estudiantes dispondrán de claves de acceso a la plataforma virtual que les permitirán descargar materiales, atender tutorías, realizar autoevaluaciones y otras actividades propias de este tipo de enseñanza.

Como referencia genera cada ECTS se corresponde con 25 horas de trabajo del alumno y para esta material un 20% (5 horas) se han establecido como actividades presenciales incluyendo las tutorías, seminarios, exposiciones y exámenes. Las 25 horas por crédito serán estructuradas como sigue:

- 5 horas de actividades presenciales
- 20 horas de actividades no presenciales, centradas en la tutorización online y en el estudio y trabajo del alumno

Las actividades se programarán con el objeto de conseguir las competencias esperadas de la siguiente forma:

- Actividades presenciales: Sesiones teóricas y prácticas incentivando la participación de los estudiantes en seminarios y exposiciones (los estudiantes dispondrán en todo momento del material y las referencias necesarias para ello).
- Actividades no presenciales: Estudio, trabajo individual, tutorías online, trabajo en grupo y autoevaluaciones que facilitarán el estudio de los contenidos, el análisis y la resolución de problemas y la creación de guías teóricas y trabajo práctico.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

9 sesiones del segundo semestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	9 Sesiones Online (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Autoevaluación
Sesiones 1-3	Seminarios	7,5	0		2,5			7,5	20	7,5	5
Sesiones 4-6	Seminarios	7,5	0		2,5			7,5	20	7,5	5
Sesiones 7-9	Talleres		7,5		2,5			7,5	20	7,5	5
Total horas		15	7,5		7,5			22,5	60	22,5	15

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

Los Procedimientos para la evaluación:

a. Participación.

b. Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales realizados en las clases prácticas, en los seminarios actividades de autoevaluación y tutorías (presenciales y online).

c. Otros procedimientos para evaluar la participación del estudiante en las diferentes actividades planificadas.

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, por lo tanto éstas pueden variar en función de las necesidades específicas de las asignaturas que componen cada materia; de manera general se indica la siguiente ponderación:

-
1. Trabajos individuales y grupales: 40%
 2. Prácticas y/o problemas: 30%
 3. Actividades en seminarios : 15%
 4. Otras actividades: 15%

INFORMACIÓN ADICIONAL

<http://masteres.ugr.es/doctomat/>