

COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS

Curso académico 2016/17

MÓDULO	I. MATEMÁTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	
MATERIA	COMPLEMENTAS PARA LA FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS	
SEMESTRE	PRIMERO Y SEGUNDO	
CRÉDITOS	6	
COORDINA	UNIVERSIDAD DE GRANADA	
ENSEÑANZA	PRESENCIAL	
UNIVERSIDADES EN LAS QUE SE IMPARTE	UNIVERSIDAD DE GRANADA	
IDIOMA	ESPAÑOL	
PROFESORES		
	NOMBRE	DIRECCIÓN
	MARÍA JOSÉ CÁCERES GRANADOS	Dpto. Matemática aplicada Facultad de Ciencias, UGR Teléfono: 958246301 e-mail: caceresg@ugr.es
	ANTONIO MARTÍNEZ LÓPEZ	Dpto. Geometría y Topología Facultad de Ciencias, UGR Teléfono: 958243279 Correo electrónico: amartine@ugr.es
	LUIS MERINO GONZÁLEZ	Dpto. Álgebra Facultad de Ciencias, UGR Teléfono: 958242836 Correo electrónico: lmerino@ugr.es
	MARÍA VICTORIA VELASCO COLLADO	Dpto. Análisis Matemático Facultad de Ciencias, UGR Teléfono: 958241000-Ext.20024 Correo electrónico: vvelasco@ugr.es
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.
- 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.
- 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)

- Argumentar razones en torno al interés educativo, cultural, científico y tecnológico de las matemáticas;
- Comprender mejor los procesos de construcción y desarrollo del pensamiento matemático, así como los obstáculos que han surgido en la evolución de las Matemáticas y la conexión entre ellos para poder transmitir una visión dinámica de éstas;
- Disponer de una visión sobre la naturaleza de las matemáticas, que integre aspectos epistemológicos y sociológicos;
- Manejar un repertorio de contextos y situaciones cotidianas en los que sean de aplicación los diversos contenidos curriculares matemáticos de secundaria y bachillerato y en su relación con otras áreas de conocimiento;
- Haber elaborado a través de su propio aprendizaje, estrategias de trabajo a partir de problemas, aplicaciones TIC, prensa, televisión, etc.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

Tema 1: Geometría clásica:

Congruencias, semejanzas, transformaciones, poliedros.

Tema 2: Aritmética

Aritmética entera, aritmética modular, aritmética de polinomios. Algoritmos en Octave.

Tema 3: Matemática y otras ciencias.

Modelos matemáticos basados en ecuaciones en diferencias y ecuaciones diferenciales

Tema 4: Aspectos del desarrollo histórico y naturaleza de las matemáticas.

Diferentes corrientes y perspectivas.

Tema 5: Complementos de Estadística y Probabilidad.

Análisis estadístico multivariante. Tratamiento computacional.

BIBLIOGRAFÍA

- C. Alsina, R. Pérez y C. Ruiz: Simetría Dinámica. Col. Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. Vol. 13. Ed. Síntesis, Madrid, 1989.
- D. Burton, Elementary Number Theory
- P. R. Cromwell, Polyhedra, Cambridge University Press, 1997.
- A. del Río, J. Simón, A. del Valle, *Álgebra Básica*, Murcia, Universidad de Murcia-Diego Marín, 2000.
- H. Eves: An Introduction to the History of Mathematics, Saunders, Orlando, 1992.
- Grattan-Guinness, I.: The Search for Mathematical Roots, 1870-1940, Princeton U. P., Princeton, 2000.
- R. Ibáñez Torres, Divulgar las matemáticas, Nivola 2005
- H.R. Jacobs, Geometry, W.H. Freeman and Company, 1974.
- M. Kline: El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, Alianza Editorial, Madrid, 1992.
- F. Klein, Matemática elemental desde un punto de vista superior, Aritmética, algebra y análisis, Nivola, 2006
- F. Klein, Elementary mathematics from an advanced standpoint. Geometry, Dover 2004.
- S. Körner: (1968), Introducción a la filosofía de la matemática, Editorial Siglo XXI, 1968
- G. E. Martin, Transformation Geometry. An introduction to symmetry, Springer 1982
- P. Moreno y otros. Ritmos. Matemáticas e Imágenes. Nivola libros ed., Madrid, 2002.
- <http://www.claymath.org/millennium/>
- D. Peña Sánchez de Rivera, Estadística. Modelos y Métodos. Tomo I: Fundamentos. Alianza Universidad Textos. Madrid 1999.

ENLACES RECOMENDADOS

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 y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales Online (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Autoevaluación
Sesiones 1-3	1-2	7,5	0		2,5			7,5	20	7,5	5

Sesiones 4-6	3-4	7,5	0		2,5			7,5	20	7,5	5
Sesiones 7-9	5-6	7,5	0		2,5			7,5	20	7,5	5
Total horas		22,5	0		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

En la web del máster