

COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS

MÓDULO	I. MATEMÁTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	
MATERIA	COMPLEMENTAS PARA LA FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS	
SEMESTRE	SEGUNDO	
CRÉDITOS	6	
COORDINA	UNIVERSIDAD DE GRANADA	
ENSEÑANZA	SEMIPRESENCIAL	
UNIVERSIDADES EN LAS QUE SE IMPARTE	UNIVERSIDAD DE GRANADA	
IDIOMA	ESPAÑOL	
PROFESORES		
	NOMBRE	DIRECCIÓN
	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: Aspectos del desarrollo histórico y naturaleza de las matemáticas. Diferentes corrientes y perspectivas.
Tema 2: Complementos de álgebra y geometría.
Tema 3: Complementos de análisis matemático y estadística.
Tema 4: Matemática y otras ciencias.
Tema 5: Matemática recreativa.
Tema 6: Modelos matemáticos, estrategias de resolución de problemas y nuevas tecnologías.

BIBLIOGRAFÍA

1. C. Alsina, R. Pérez y C. Ruiz: Simetría Dinámica. Col. Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. Vol. 13. Ed. Síntesis, Madrid, 1989.
2. H. Eves: An Introduction to the History of Mathematics, Saunders, Orlando, 1992.
3. Grattan-Guinness, I.: The Search for Mathematical Roots, 1870-1940, Princeton U. P., Princeton, 2000.
4. M. de Guzmán: La experiencia de descubrir en Geometría. Nivola libros ed., Madrid, 2000.
5. R. Ibáñez Torres, Divulgar las matemáticas, Nivola 2005
6. M. Kline: El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, Alianza Editorial, Madrid, 1992.
7. F. Klein, Matemática elemental desde un punto de vista superior, Aritmética, algebra y análisis, Nivola, 2006
8. F. Klein, Elementary mathematics from an advanced standpoint. Geometry, Dover 2004.
9. S. Körner: (1968), Introducción a la filosofía de la matemática, Editorial Siglo XXI, 1968
10. P. Moreno y otros. Ritmos. Matemáticas e Imágenes. Nivola libros ed., Madrid, 2002.
11. <http://www.claymath.org/millennium/>
12. A. Pérez, M. Sánchez: Matemáticas para estimular el talento (Actividades del proyecto Estalmat), Sociedad andaluza

de la educación matemática de Thales, 2009

13. G. Polya: How to solve it. Princeton University Press, 1957

14. Construcción de modelos matemáticos y resolución de problemas, Serie Ciencias, Colección aulas de verano. MEC.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://150.214.18.236/login/index.php>

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 individual es Online (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Auto evaluación
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