

EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO

MÓDULO	Iib(1) Matemáticas y Nuevas Tecnologías	
MATERIA	Evolución del Pensamiento Matemático	
SEMESTRE	1º	
CRÉDITOS	6	
COORDINA	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	
ENSEÑANZA	SEMIPRESENCIAL	
UNIVERSIDADES EN LAS QUE SE IMPARTE	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	
IDIOMA	ESPAÑOL	
PROFESORES		
	NOMBRE	DIRECCIÓN
	F. JAVIER PÉREZ FERNÁNDEZ (4 ECTS)	Dpto. de Matemáticas Facultad de Ciencias Universidad de Cádiz Teléfono: 956016058 Correo electrónico: javier.perez@uca.es
	LUIS MERINO GONZÁLEZ (2 ECTS)	Dpto. de Álgebra Facultad de Ciencias Universidad de Granada Email: imerino@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.
- 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.
- CE9. Conocer los problemas centrales, la relación entre ellos y las técnicas más adecuadas en los distintos Campos de estudio, así como las demostraciones rigurosas de los resultados relevantes.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer las grandes etapas de la Historia de las Matemáticas, sus problemas fundamentales y características esenciales.
- Saber analizar textos clásicos de las matemáticas desde una perspectiva histórica.
- Conocer problemas clásicos de las Matemáticas y su influencia en el desarrollo de las mismas.
- Saber analizar un problema y conocer técnicas de resolución que permitan a los alumnos atacar problemas en contextos variados.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

1. Problemas, técnicas y conceptos básicos del Análisis Matemático y el Álgebra.
2. Problemas clásicos. Fundamentos de las Matemáticas.
3. Técnicas y métodos de resolución de problemas.
 - Introducción a la resolución de problemas.
 - Técnicas de paridad, invariantes y coloraciones.
 - Técnicas de extremos.
 - El principio del palomar. Técnicas combinatorias.
 - Problemas de aritmética y Teoría de números.
 - Otras técnicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Andreescu, T., Andrica, D., Zuming F., 104 Number theory problems. Birkhauser, 2007.
- Bottazini, U.: The Higher Calculus: A History of Real and Complex Analysis from Euler to Weierstrass, Springer-Verlag, New York, 1986.
- Colidge, J. L.: A History of Geometrical Methods, Dover, New York, 1963.
- Edwards, C. H.: The Historical Development of the Calculus, Springer-Verlag, New York, 1979.
- Eves, H.: An Introduction to the History of Mathematics, Saunders, Orlando, 1992.
- Engel, A.: Problem-Solving Strategies. Springer 1998
- Ferraro, G.: The rises and development of the Theory of Series up to the early 1820s, Springer, New York, 2008.
- Gelca, R., Andreescu, T., Putnam and Beyond. Springer, 2007.
- Grattan-Guinness, I.: The Search for Mathematical Roots, 1870-1940, Princeton U. P., Princeton, 2000.

- Kline, M.: El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, Alianza Editorial, Madrid, 1992.
- Larson, L.C., Problem-solving through problems, Springer-Verlag, New York, 1983.
 - Polya, G.: How to solve it. Princeton University Press, 1957
 - Smith, D. E.: A source Book in Mathematics, Dover, New York, 1959.
 - Struik, D. J.: A Source Book in Mathematics 1200--1800, Princeton University Press, Princeton, 1986.
 - Tao, T., Solving Mathematical problems. A personal perspective. Oxford University Press, 2006.
 - Van der Waerden, B. L.: A History of Algebra, from al--Khwarizmi to Emmy Noether, Springer--Verlag, Berlin, 1985.
 - Weil, A.: Number Theory, Birkhäuser, Boston, 2001.
 - Zeitz, Paul, The art and craft of problem solving, Hoboken, NJ, John Wiley, 2007.

ENLACES RECOMENDADOS

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

METODOLOGÍA DOCENTE

La enseñanza de esta materia será semipresencial y se proponen las siguientes actividades formativas:

61. Clases teóricas (5%)
62. Clases prácticas y seminarios (5%)
63. Tutorías (presenciales: 5%, online: 20%)
64. Actividades individuales (estudio: 10%, actividades de aprendizaje: 15%, actividades de evaluación: 15%, preparación y realización de exámenes: 12%, exposiciones: 3%)
65. Actividades grupales (Trabajo cooperativo y colaborativo: 10%).

En cuanto a la metodología de enseñanza y aprendizaje se seguirá el criterio general para todas las materias.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

9 sesiones del primer 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.	Sesiones Online (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Autoevaluación
Sesiones 1-3	1	7,5	0		2,5			7,5	20	7,5	5
Sesiones 4-6	2	7,5	0		2,5			7,5	20	7,5	5
Sesiones 7-9	3		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. Examen oral/escrito.
 - b. Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales realizados.
 - 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 partes de la materia; de manera general se indica la siguiente ponderación:

-
1. Trabajos individuales o grupales: 70%
 2. Prácticas (relación de problemas):25%
 4. Actividades en seminarios : 5%

INFORMACIÓN ADICIONAL

En la web del máster