

ÁLGEBRA AVANZADA

MÓDULO	II a. TÉCNICAS AVANZADAS	
MATERIA	ÁLGEBRA AVANZADA	
SEMESTRE	2º	
CRÉDITOS	8	
COORDINA	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	
ENSEÑANZA	PRESENCIAL	
UNIVERSIDADES EN LAS QUE SE IMPARTE	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	
IDIOMA	ESPAÑOL/INGLÉS	
PROFESORES		
	NOMBRE	DIRECCIÓN
	Luis Oyonarte Alcalá (2 créditos)	Departamento de Álgebra y Análisis Matemático. Edificio Científico Técnico de Matemáticas e Informática, Universidad de Almería. Despacho 1.41, 950015700, oyonarte@ual.es
	José Escoriza López (2 créditos)	Departamento de Álgebra y Análisis Matemático. Edificio Científico Técnico de Matemáticas e Informática. Universidad de Almería. Despacho 1.39, 950015651, jescoriz@ual.es
	Juan Ramón García Rozas (2 créditos)	Departamento de Álgebra y Análisis Matemático, Edificio Científico Técnico de Matemáticas e Informática, Universidad de Almería, Despacho 1.36, 950015447, jrgrozas@ual.es
	Antonio Rodríguez Garzón (2 créditos)	Departamento de Álgebra. Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. Despacho 15, 958243291, agarzon@ugr.es
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)		
Los de acceso al máster		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS		
COMPETENCIAS GENERALES		
<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 y entender con claridad los aspectos más relevantes de la teoría de módulos.
- Conocer los aspectos más relevantes de los módulos proyectivos, inyectivos y planos.
- Conocer los aspectos fundamentales del álgebra homológica.
- Conocer los aspectos esenciales de la Teoría de Morita de equivalencias.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

1. Introducción a la teoría de categorías. La categoría $R\text{-Mod}$.
2. Módulos proyectivos, inyectivos y planos.
3. Introducción al Álgebra Homológica.
4. Teoremas de equivalencia de Morita.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, F.W. y FULLER, K.R. Rings and categories of modules. Springer. 1992.
- ARTIN, M. Algebra. Prentice Hall. 1991.
- BENSON FARB, R. KEITH DENNIS. Noncommutative Algebra. Springer Verlag. 1993.
- EDGAR E. ENOCHS y OVERTOUN M.G. JENDA. Relative Homological Algebra. De Gruyter Expositions in Mathematics 30, 2000.
- LAM, T.Y.. A First Course in noncommutative Rings. Springer. 1991.
- LAM, T.Y. Lectures on modules and rings. Springer-Verlag. 1998.
- STENSTRÖM, BO. Rings of Quotients. Springer-Verlag, 1975.
- CHARLES A. WEIBEL. An Introduction to Homological Algebra. Cambridge Studies in Advanced Mathematics 38, 1997.

ENLACES RECOMENDADOS

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

METODOLOGÍA DOCENTE

Para la enseñanza de esta materia se proponen las siguientes actividades formativas:

- Clases teóricas (15%)
- Clases prácticas y seminarios (15%)
- Tutorías (presenciales: 5%, online: 5%)
- Actividades individuales (estudio: 10%, preparación y realización de exámenes: 12%, exposiciones: 3%, realización de problemas: 25%)
- 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 del máster.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

3 semanas 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)	Exposicione s y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individua les Online (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Auto evalu ación
Semanas 1-2	1-2	14	10	8	5			5	42	10	6
Semanas 2-3	3-4	14	10	8	4	1		5	42	10	6
Total horas		28	20	16	9	1		10	84	20	12

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

Procedimientos para la evaluación:

- Examen oral/escrito.
- Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales realizados en las clases prácticas, seminarios, actividades de autoevaluación y tutorías (presenciales y online).

La calificación global se obtendrá mediante la siguiente ponderación:

- Examen oral/escrito: 40%
- Trabajos individuales y grupales: 30%
- Prácticas y/o problemas: 20%
- Actividades en seminarios : 10%

INFORMACIÓN ADICIONAL

En la web del máster