

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Campus Universitario
Avenida de Elvas s/n
06071 BADAJOZ

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: ÁLGEBRA CONMUTATIVA
LICENCIATURA: MATEMÁTICAS
CURSO: 2º
CARÁCTER: OBLIGATORIO
DURACIÓN: ANUAL
CRÉDITOS: 15
Nº DE HORAS SEMANALES: 5
ÁREA: ÁLGEBRA
DEPARTAMENTO RESPONSABLE: MATEMÁTICAS

PROGRAMA

Tema 1: **Módulos**

- 1.1 Módulos, submódulos, morfismos y operaciones con módulos.
- 1.2 Módulos cociente y Teorema de isomorfía.
- 1.3 Sistemas de generadores, módulos libres.
- 1.4 Sucesiones exactas, módulos proyectivos e inyectivos.
- 1.5 Producto tensorial, módulos planos y cambio de base.

Tema 2: **Localización**

- 2.1 Espectro primo de un anillo.
- 2.2 Espectro del cociente y de la localización.
- 2.3 Localización de módulos.
- 2.4 Propiedades locales.

Tema 3: **Módulos sobre dominios de ideales principales**

- 3.1 Dominios de ideales principales.
- 3.2 Matrices y transformaciones elementales.
- 3.3 Teoremas de descomposición y clasificación.
- 3.4 Aplicaciones a los grupos abelianos y endomorfismos.

Tema 4: **Grupos**

- 4.1 Acciones de un grupo en un conjunto.
- 4.2 Órbitas e isotropía.
- 4.3 Grupos de orden p^n .
- 4.4 Teoremas de Sylow.
- 4.5 Grupos simples.
- 4.6 Series de composición y grupos resolubles.

Tema 5: **Álgebras finitas**

- 5.1 Álgebras finitas, racionales y triviales.
- 5.2 Álgebras separables.
- 5.3 Métrica de la traza.
- 5.4 Cuerpos perfectos.

Tema 6: **Teoría de Galois**

- 6.1 Invariantes.
- 6.2 Extensiones normales y de Galois.
- 6.3 Teoremas de Artin y de Galois.
- 6.4 Cuerpo de descomposición.
- 6.5 Grupo de Galois de una ecuación algebraica.

Tema 7: **Aplicaciones de la teoría de Galois**

- 7.1 Construcciones con reglas y compás.
- 7.2 Raíces de la unidad.
- 7.3 Cuerpos finitos.
- 7.4 Ecuaciones cíclicas.
- 7.5 Resolución con radicales.
- 7.6 Cálculo del grupo de Galois.

Bibliografía:

TEORÍA DE GALOIS, E. Artin. Ed. Vicens-Vives.
INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA CONMUTATIVA, M. Atiyah e I.G. McDonald. Ed. Reverté.
ALGÈBRE CONMUTATIVE, N. Bourbaki. Ed. Hermann.
ELEMENTOS DE ÁLGEBRA ABSTRACTA, A. Clark. Ed. Alhambra.
CONMUTATIVE ALGEBRA, D. Eisenbud. Springer-Verlag.
ALGEBRA, S. Lang. Ed. Aguilar.
ALGEBRA CONMUTATIVA, J.A. Navarro. Manuales UNEX 19.
UNDERGRADUATE CONMUTATIVE ALGEBRA, M. Reid. Cambridge Univ. Press.

PROFESORES

Pedro Sancho de Salas.

Departamento de Matemáticas. Despacho: C37
Extensión telefónica: 9139
<http://kolmogorov.unex.es/~sancho/algebraconmutativa/>

Ignacio Ojeda Martínez de Castilla.

Departamento de Matemáticas. Despacho: B14
Extensión telefónica: 6824
<http://kolmogorov.unex.es/~ojedamc/doc/algonm/>

HORARIO DE TUTORÍAS

Pedro Sancho: Martes, miércoles y jueves de 12.00 a 14:00 horas.

Ignacio Ojeda: Lunes, martes y jueves de 12.00 a 14:00 horas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridos en la asignaturas se basará en los siguientes criterios:

- **Comprensión** de los conceptos, resultados y métodos que configuran el programa de la asignatura.
- **Coherencia, corrección, claridad y precisión** en el desarrollo de los contenidos, en el planteamiento y resolución de problemas y en la exposición de ejemplos.
- Se valorarán positivamente la **originalidad y la concreción**.