



# Curso Académico 2013-14

## ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS (800692)

Créditos: 6

Créditos presenciales:

Créditos no presenciales: 3.6

Semestre:

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA MATEMÁTICA

**Plan:** GRADO EN INGENIERÍA MATEMÁTICA

**Curso:** 2 **Ciclo:** 1

**Carácter:** OBLIGATORIA

**Duración/es:** Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Sep.), Por determinar (no genera actas)

**Idioma/s en que se imparte:**

**Módulo/Materia:** CONTENIDOS INICIALES/ESTRUCTURAS ORDINARIAS

#### PROFESOR COORDINADOR

| Nombre | Departamento | Centro | Correo electrónico | Teléfono |
|--------|--------------|--------|--------------------|----------|
|--------|--------------|--------|--------------------|----------|

#### PROFESORADO

| Nombre                             | Departamento          | Centro                           | Correo electrónico | Teléfono |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------|----------|
| GONZALEZ PEREZ, PEDRO DANIEL       | Álgebra               | Facultad de Ciencias Matemáticas | pdperezg@ucm.es    |          |
| MARTIN PEINADOR, ELENA             | Geometría y Topología | Facultad de Ciencias Matemáticas | peinador@ucm.es    |          |
| CORRALES RODRIGÁNEZ, CARMEN        | Álgebra               | Facultad de Ciencias Matemáticas | ccorrale@ucm.es    |          |
| CASTELLANOS PEÑUELA, JULIO ANTONIO | Álgebra               | Facultad de Ciencias Matemáticas | jcaste@ucm.es      |          |
| MELLE HERNANDEZ, ALEJANDRO         | Álgebra               | Facultad de Ciencias Matemáticas | amelle@ucm.es      |          |

#### SINOPSIS

##### BREVE DESCRIPTOR:

1. Conocer y manejar los ejemplos sencillos e importantes a la vez de la teoría de grupos y anillos como son :grupos abelianos finitamente generados, grupo simétrico, alternados y diedrales, el anillo de los enteros o los anillos de polinomios en una y varias indeterminadas con coeficientes en un anillo arbitrario

2. Manejo de los grupos finitos de orden pequeño que aparecen en la teoría de resolución de ecuaciones

##### REQUISITOS:

Matemáticas Básicas y Elementos de Matemáticas.

##### OBJETIVOS:

Ser capaces de aprender los conceptos básicos de la teoría de grupos y anillos.

##### COMPETENCIAS:

###### Generales

Aprender los conceptos básicos de la teoría de grupos y anillos a través del estudio de ejemplos sencillos e importantes a la vez, como pueden ser: grupos abelianos finitamente generados, grupos simétricos alternados y diedrales, el anillo de los enteros o los anillos de polinomios en una y varias variables con coeficientes en un anillo arbitrario.

###### Transversales:



# Curso Académico 2013-14

## ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

### Ficha Docente

#### **Específicas:**

#### **Otras:**

#### **CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

##### Parte 1

Generalidades de Anillos. Ideales y teoremas de isomorfía. Ideales primos y maximales.

Dominios de integridad, cuerpo de fracciones

Anillos de polinomios, división.

Dominios Euclideos. Divisibilidad. Algoritmo de Euclides.

Dominios de ideales principales.

Dominios de factorización única.

Factorialidad de los anillos de polinomios.

Teorema de la base de Hilbert.

##### Parte 2

Generalidades de grupos.

Teorema de Lagrange.

Subgrupos normales y teoremas de isomorfía.

Grupos cíclicos, diédricos, simétricos y alternados.

Grupo de las palabras. Generadores y relaciones.

Grupos abelianos finitamente generados.

Acción de un grupo sobre un conjunto.

Teoremas de Sylow.

#### **ACTIVIDADES DOCENTES:**

##### **Clases teóricas:**

3 semanales.

##### **Seminarios:**

1 semanal.

##### **Clases prácticas:**

1 semanal.

##### **Trabajos de campo:**

##### **Prácticas clínicas:**

##### **Laboratorios:**

##### **Exposiciones:**

##### **Presentaciones:**



# Curso Académico 2013-14

## ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

### Ficha Docente

**Otras actividades:**

Resolución individual o grupal de dudas.

**TOTAL:**

5 semanales.

**EVALUACIÓN:**

Entrega de problemas por escrito 28%

Examen final 72% (se deberá obtener al menos 3,5 puntos)

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

1. XAMBO, S., DELGADO, F. y FUERTES, C., Introducción al Álgebra vol 1 UCM
2. DELGADO, F., FUERTES, C. y XAMBÓ, S, Introducción al Algebra, vol. 2, Universidad de Valladolid, 1999.
3. FUERTES, C., XAMBÓ,S, y DELGADO, F., Introducción al Álgebra, vol. 3, Universidad de Valladolid, 2000.
4. BUJALANCE, E., ETAYO, J.J., y GAMBOA, J.M., Teoría elemental de grupos, 3ª ed. Cuadernos de la UNED, Madrid, 2002
5. GAMBOA,J.M., RUIZ, J.M., Anillos y cuerpos conmutativos, 3ª ed. Cuadernos de la UNED, Madrid 2002.
6. HUNGERFORD, T.W., Algebra, Springer-Verlag, 1974.

**OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**