



1. Código: 14330 **Nombre:** Estructuras Algebraicas I

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 2-Formación Específica

Materia: 7-Estructuras Algebraicas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Monserrat Delpalillo, Francisco José

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Groups and symmetry

Un curso de álgebra

Finite group theory

Álgebra

Introducción al álgebra

Introducción al álgebra : soluciones

A course on group theory

Group theory : course notes

GAP (groups, algorithms, programming): a system for computational discrete algebra

Abstract Algebra

Applied abstract algebra

Contemporary abstract algebra

Armstrong, M. A. (Mark Anthony)

Navarro, Gabriel

I.M. Isaacs

Hungerford, Thomas W.

Delgado, Félix.

Delgado, Félix.

Rose, John S.

Milne, J. S.

The GAP Group

D.S. Dummit; R.M. Foote

D. Joyner; R. Kreminski; J. Turisco

Gallian, Joseph A.

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es proporcionar una formación básica en álgebra abstracta, introduciendo las estructuras fundamentales de grupo y anillo. Se estudian propiedades, subestructuras, morfismos y resultados relevantes relacionados con estos conceptos. En las prácticas de laboratorio se analizarán de forma más detallada los conceptos trabajados y algunas aplicaciones relacionadas.

Contextualización de la asignatura

Esta asignatura se imparte en el primer semestre de segundo curso de la titulación. Los contenidos que aparecen en el programa de la asignatura son necesarios debido a las relaciones conceptuales y prácticas del álgebra con otros campos, como la física matemática, las ciencias de la computación o diversos ámbitos de la ingeniería. También sienta las bases para el desarrollo posterior de la Teoría de Galois en la asignatura de Estructuras Algebraicas II.

6. Conocimientos recomendados

(14313) Álgebra Lineal y Geometría I

(14318) Matemática Discreta

Son necesarios conocimientos sobre Teoría de Conjuntos, aplicaciones, cardinales y relaciones binarias, que se imparten en la asignatura de Matemática Discreta. También son convenientes nociones básicas de Álgebra lineal.

7. Resultados

Resultados fundamentales

CG1(GE) Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

CG2(GE) Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

CG4(GE) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender





7. Resultados

Resultados fundamentales

estudios posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas en las que las Matemáticas tienen un papel significativo.

FE01(ES) Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

FE08(ES) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

FE03(ES) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

FE04(ES) Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

FE06(ES) Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

FE02(ES) Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

Competencias transversales

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Resolución de problemas complejos, de manera autónoma, en el ámbito de la disciplina.

- Criterios de evaluación
Resolución de problemas y cuestiones de examen.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA5.1 - Identificar, formular y resolver problemas complejos, de manera autónoma, aplicando los principios de la disciplina.

8. Unidades didácticas

1. Grupos. Conceptos básicos y ejemplos.
2. Homomorfismos de grupos
3. Acciones de grupos
4. Teoría de Sylow
5. Anillos. Anillos de polinomios.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Están previstas 6 prácticas informáticas (PI) de 2 horas cada una (1.2 créditos) que son:

Práctica 1: Introducción al programa GAP. El grupo simétrico.

Práctica 2: Grupos permutaciones.

Práctica 3: Grupos abstractos.

Práctica 4: Homomorfismos de grupos.

Práctica 5: Teoría de Sylow.

Práctica 6: Acto de evaluación de las prácticas.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	10,00	--	5,00	--	--	4,00	--	19,00	30,00	49,00
2	5,00	--	3,00	--	--	2,00	--	10,00	18,00	28,00
3	5,00	--	3,00	--	--	2,00	0,00	10,00	20,00	30,00
4	4,00	--	3,00	--	--	2,00	0,00	9,00	15,00	24,00
5	6,00	--	4,00	--	--	2,00	0,00	12,00	25,00	37,00





9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
TOTAL HORAS	30,00	–	18,00	–	–	12,00	0,00	60,00	108,00	168,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

	Nº Actos	Peso (%)
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	2	20
(14) Prueba escrita	2	80

Para evaluar los contenidos de teoría y prácticas de aula se realizarán dos actos de evaluación de prueba escrita (C1 y C2) con un peso en la calificación final del 40% cada uno de ellos. En las prácticas de laboratorio, los estudiantes realizarán trabajos en grupo (que consistirán en la resolución de ejercicios) y serán evaluados con un peso del 10% (P1); parte de dicha evaluación podrá obtenerse a partir de la exposición oral de la resolución de algunos de los problemas planteados. También se realizará un acto de evaluación (P2), con un peso del 10%, que consistirá en una prueba individual escrita de respuesta abierta y/o tipo test de los contenidos de las prácticas de laboratorio.

Se considera que un alumno ha aprobado la asignatura si $C1 \geq 4$, $C2 \geq 4$ y el valor $F = 0.4 \cdot C1 + 0.4 \cdot C2 + 0.1 \cdot P1 + 0.1 \cdot P2$, es mayor o igual que 5. En este caso, la nota final de la asignatura será F.

En otro caso:

- El alumno debe presentarse obligatoriamente a un examen de recuperación final R sobre los contenidos de una de las dos pruebas (C1 o C2) o de las dos.
- Las notas obtenidas en este examen sustituirán a las notas C1 y/o C2, y la nota F se recalculará mediante la fórmula anterior teniendo en cuenta los nuevos valores.
- La asignatura quedará aprobada si se satisfacen las condiciones antes indicadas, con los nuevos valores de C1, C2 y F, siendo F la nota final de la asignatura.
- Si $C1 < 4$ ó $C2 < 4$, la nota final de la asignatura se calculará según la siguiente fórmula: $\min(4.5, F)$.
- Si $C1 \geq 4$, $C2 \geq 4$ y $F < 5$, la nota final de la asignatura será F.

Si un alumno desea subir nota, entonces debe presentarse al acto de evaluación R y deberá avisar al profesor con un mínimo de 4 días de antelación a la realización de dicha prueba.

La evaluación de los alumnos con dispensa de asistencia a clase se realizará de la misma manera que la del resto de alumnos:

- Los contenidos de teoría y prácticas de aula se evaluarán mediante las pruebas escritas C1 y C2 (y el correspondiente acto de recuperación R, si procede).
- Los contenidos de prácticas de laboratorio se evaluarán de la siguiente manera:
 - * La nota P1 se obtendrá mediante la entrega de trabajos (ejercicios), igual que el resto de alumnos. Se permitirá, en este punto, que los trabajos sean realizados individualmente.
 - * El acto de evaluación P2 se realizará conjuntamente con el resto de alumnos.
- Los criterios de calificación serán los mismos que los aplicados a los alumnos sin dispensa de asistencia.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	20	
Práctica Campo	0	

