FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34168
Nombre	Estructuras Algebraicas
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado de Matemáticas	Facultad de Ciencias Matemáticas	2	Primer cuatrimestre
1928 - Programa de doble Grado Física-Matemáticas	Doble Grado en Física y Matemáticas	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1107 - Grado de Matemáticas	11 - Estructuras Algebraicas	Obligatoria
1928 - Programa de doble Grado Física-Matemáticas	4 - Cuarto Curso (Obligatorio)	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
BALLESTER BOLINCHES, ADOLFO	363 - Matemáticas
PEREZ CALABUIG, VICENT	363 - Matemáticas

RESUMEN

El álgebra es la parte de las matemáticas que se centra más específicamente en la estructura de las operaciones que se definen en conjuntos particulares. En el origen de esta disciplina está la resolución de ecuaciones polinómicas por radicales y gran parte de ella se desarrolló con este objetivo.

En este curso nos centraremos en las estructuras básicas que ofrecen un desarrollo más interesante: grupos y anillos. Formalizaremos la noción de anillo de polinomios, preparando el desarrollo de la Teoría de Galois que es el contenido esencial de la materia Ecuaciones Algebraicas del curso siguiente y de la

asignatura Algebra Lineal y Geometría II, cuyo objetivo central es la teoría del endomorfismo así como el estudio de estructuras lineales o cuadráticas invariantes por cambio de base.

El álgebra es importante en sí misma y en otras ramas de la matemática: transformaciones geométricas elementales en geometría euclídea; grupos de transformaciones que definen distintas geometrías: lineal, diferencial, algebraica, analítica; grupos que recopilan invariantes topológicos; grupos en codificación, en criptografía, en aritmética.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Haber cursado la asignatura de Matemática Básica. Además, es conveniente que el estudiante haya cursado tambien la asignatura de Álgebra Lineal i Geometria I.

COMPETENCIAS

1107 - Grado de Matemáticas

- Tener capacidad de análisis y síntesis.
- Tener capacidad de organización y planificación.
- Tener capacidad de crítica.
- Aprender de manera autónoma.
- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Poseer y comprender los conocimientos matemáticos.
- Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.
- Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.
- Tener capacidad de abstracción y modelización.
- Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Manejar con soltura la aritmética de permutaciones.
- Dominar la estructura cociente en grupos.
- Reconocer la importancia del concepto de clase de conjugación.
- Reconocer los distintos modelos de grupos de orden pequeño.
- Saber utilizar la teoria de Sylow.
- Conocer el álgebra básica de los anillos de matrices y polinomios en una variable.
- Dominar el concepto de ideal y la estructura cociente en anillos.
- Operar con polinomios y aplicar el algoritmo euclídeo.
- Manejar con soltura las aplicaciones del homomorfismo de evaluación.
- Familiarizar al estudiante con el vocabulario de las estructuras algebraicas.
- Ayudar al estudiante a adquirir y desarrollar intuiciones algebraicas.
- Conseguir que el alumno convierta las demostraciones en algoritmos para computar en ejemplos concretos.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita y oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- Que el alumno desarrolle aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con autonomía.
- Que el alumno sepa utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de planificación y organización del trabajo.
- Búsqueda de documentación actualizada sobre un problema.
- Capacidad de crítica frente a las conclusiones obtenidas en su trabajo o en trabajos ajenos.
-

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Tema 1

Grupos. Subgrupos. Homomorfismos.

2.

Tema 2

Grupos. Simétricos y alternados.

3.

Tema 3

Acción por permutaciones de un grupo. Teoría de Sylow.

4.

Tema 4

Anillos. Subanillos y ideales. Homomorfismos.

5.

Tema 5

Divisibilidad en anillos.

6.

Tema 6

Anillos de polinomios. Factorización.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula	22,50	100
Otras actividades	7,50	100
Estudio y trabajo autónomo	7,50	0
Preparación de actividades de evaluación	22,50	0
Preparación de clases de teoría	30,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	22,50	0
TOTAL	**142,50**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El trabajo presencial teórico consistirá básicamente en la asistencia a clases magistrales impartidas por el profesor responsable de esta parte de la docencia.

Se prestará atención a la motivación de las intervenciones de los alumnos formulando y resolviendo cuestiones.

Se prestará atención a la relación de la clase con el resto de la asignatura.

Las clases presenciales prácticas tendrán dos tiempos uno en el cual el profesor resuelve algún problema "tipo" o "motivador" y otro en el cual el alumno, trabajando en grupo, resuelva los problemas asignados por el profesor.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y competencias conseguidas por los estudiantes se hará de forma continuada a lo largo del cuatrimestre, y constará de los siguientes bloques de evaluación:

1.- Teoría y prácticas : La evaluación se realizará en dos etapas:

1. Evaluación continua de la participación en las clases de prácticas y en las clases teóricas y la presentación de resultados en las sesiones de prácticas. Además los profesores, si lo creen conveniente, podrán realizar controles a lo largo del cuatrimestre. Esta participación tendrá un peso de un 10 % (un punto) de la nota final.
2. Evaluación final consistente en exámenes teórico-prácticos, cuyo peso sobre la nota es de un 80% (ocho puntos). Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en los exámenes.

2.- Seminarios : Se evaluará la participación y asistencia en las sesiones de Seminario (un punto, es decir, un 10% de la nota final).

SEGUNDA CONVOCATORIA: La nota obtenida en la evaluación continua y en las sesiones de seminario se trasladará a la segunda convocatoria. La evaluación continua y los seminarios no serán recuperables en la segunda convocatoria.

REFERENCIAS

Básicas

- Referència b1: Abstract Algebra
Autor: Dummit-Foote
Editorial: Wiley 2004

- Referència b2: Algebra
Autor: T. W. Hungerford
Editorial: Springer 1974

- Referència b3: Un curso de Álgebra
Autor: Gabriel Navarro
Editorial: Universitat de València 2002

- Referència b4: Abstract Algebra with applications, Volums I i II
Autor: K. Spindler
Editorial : Marcel Dekker 1994

- -
Referencia b5: Un curso de Estructuras Algebraicas
Autor: Alexander Moretó
https://alexmoqui.wordpress.com/2012/11/29/un-curso-de-estructuras-algebraicas/