

Grado en Matemáticas

27011 - Estructuras algebraicas

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 2, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Alberto Carlos Elduque Palomo** elduque@unizar.es
- **Eulalio Bernal Acero** bernal@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Asistencia a clase, trabajar los ejercicios y problemas propuestos, estudiar la teoría de forma continuada, usar horas de tutoría (cuyo horario se comunica a principio de curso).

Actividades y fechas clave de la asignatura

Prueba al final del curso en las convocatorias oficiales, en las fechas que la Facultad de Ciencias hace públicas antes de iniciarse el curso.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Familiarizarse con las estructuras cociente
- 2:** Operar en grupos abelianos
- 3:** Operar en anillos (preferentemente de números y polinomios).
- 4:** Construir anillos a partir de otros conocidos y estudiar las propiedades heredadas
- 5:** Factorizar como producto de irreducibles

6: Manipular expresiones que involucren elementos algebraicos

7:

Operar en cuerpos finitos

Introducción

Breve presentación de la asignatura

En los anillos de enteros y de polinomios sobre un cuerpo se estudia los conceptos de elementos primo, irreducibles, factorización, etc. En el curso se estudian estas propiedades en diversos anillos (anillos euclídeos, principales y factoriales), en particular en los anillos de polinomios sobre otro anillos. Terminamos introduciendo extensiones de cuerpos donde los polinomios tienen todas sus raíces.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Se trata de una asignatura de formación obligatoria dentro del Grado.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se recomienda no matricularse en esta asignatura hasta haber aprobado las asignaturas: Números y conjuntos y Álgebra Lineal de primer curso.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

Desenvolverse en el manejo de los objetivos descritos y..

CG1 Poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a un nivel, que partiendo de la formación adquirida en la educación secundaria general, se apoya en textos avanzados e incluye algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.

CG2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que se demuestran mediante la resolución de problemas en el área de las Matemáticas y de sus aplicaciones.

CG3. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, particularmente en el área de las Matemáticas, para emitir juicios, usando la capacidad de análisis y abstracción, que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG4. Poder comunicar, de forma oral y escrita, información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

CG5: Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.

CT1. Saber expresar con claridad, tanto por escrito como de forma oral, razonamientos, problemas, informes, etc.

CT2. Aprender nuevos conocimientos y técnicas de forma autónoma.

CT3. Distinguir ante un problema lo que es sustancial de lo que es accesorio, formular conjeturas y razonar

para confirmarlas o refutarlas, identificar errores en razonamientos incorrectos, etc.

CT5. Saber obtener información efectiva mediante recursos bibliográficos e informáticos.

CE1. Comprender y utilizar el lenguaje y método matemáticos. Conocer demostraciones rigurosas de los teoremas básicos de las distintas ramas de la Matemática.

CE3. Resolver problemas matemáticos mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Proporcionan una formación básica dentro del Grado. (Ver Contexto y sentido de la asignatura en la titulación)

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

El 10% de la nota se obtendrá mediante evaluación a lo largo del curso. Esta consistirá en la resolución de ejercicios, cuestiones y problemas de la asignatura durante el periodo que se imparte la asignatura. Habrá un examen final en la primera convocatoria.

2:

Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Clases de teoría, clases de problemas, clases prácticas tutelando el trabajo de los estudiantes, tutorías individuales. Trabajo personal del estudiante. Uso del add, y/o moodle

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Temario:

- Anillos, ideales, homomorfismos de anillos.
- Anillos de polinomios.
- Cuerpos. El cuerpo de cocientes de un dominio de integridad.

- Domíneos euclídeos, principales y factoriales.
- Grupos abelianos
- Extensiones de cuerpos.
- Cuerpos finitos.
- Construcciones con regla y compás.

2:

Bibliografía

- **J.A. Beachy:** Abstract Algebra on line. <http://www.math.niu.edu/~beachy/aaol>
- **J. Dorronsoro y E. Hernández:** Números, grupos y anillos. Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.
- **D.S. Dummit y R.M. Foote:** Abstract Algebra (2nd edition). John Wiley and Sons, 1999.
- **I.N. Herstein:** Álgebra abstracta. Grupo Editorial Iberoamericano, 1988.
- **A.I. Kostrikin:** Introducción al Álgebra. McGraw-Hill, 1992.
- **A. Mihailovs y M. May:** Abstract Algebra.
<http://www.mapleapps.com/powertools/abstractalgebra/abstractalgebra.shtml>
- **S. Xambó Descamps, F. Delgado de la Mata y C. Fuertes:** Introducción al Álgebra (Dos volúmenes) Editorial Complutense, 1993 (primer volumen) y Universidad de Valladolid, 1998 (segundo volumen).

3:

En el Anillo Digital Docente (y/o) habrá material disponible para el alumno como apuntes de teoría, hojas de ejercicios, ejemplos de examen, biografía.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Ver el calendario académico de la Universidad de Zaragoza y los horarios establecidos por la Facultad de Ciencias y se comunicará al inicio del curso. Son 4 horas semanales.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Dorronsoro, José. Números, grupos y anillos / José Dorronsoro, Eugenio Hernández . - [1^a ed.], 2a reimp. Harlow [etc.] : Addison-Wesley ; Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 1999
- Dummit, David Steven. Abstract algebra / David S. Dummit, Richard M. Foote . - 2nd ed. Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall, cop. 1999
- Herstein, I. N.. Álgebra abstracta / I. N. Herstein. - México : Grupo Editorial Iberoamericano, 1988
- Kostrikin, A.I.. Introducción al álgebra / A.I. Kostrikin ; traducido del ruso por Roberto Anibal Sala . - 2a ed. amp. y rev. Moscú : Mir, 1983
- Xambó-Descamps, Sebastián. Introducción al álgebra. Vol. 1 / Sebastián Xambó, Félix Delgado, Concha Fuertes . Madrid : Editorial Complutense, D.L. 1993
- Xambó-Descamps, Sebastián. Introducción al álgebra. Vol. 2 / Sebastián Xambó, Félix Delgado, Concha Fuertes. - Valladolid : Universidad de Valladolid, 1998