PRONTUARIO

TÍTULO: Sistemas algebraicos II
CODIFICACIÓN: MAT 416
PRERREQUISITO: MAT 415
CRÉDITOS: 3 créditos | 45 horas contacto | 1 término

DESCRIPCIÓN

Se estudian los anillos y anillos de polinomios. Se definen los dominios de enteros y su factorización. Se estudian las extensiones y los cuerpos, así como la teoría de Galois.

JUSTIFICACIÓN

Para proseguir estudios graduados en matemática, el estudiante debe aprobar previamente un año de álgebra abstracta. Este curso junto con MAT 415 llena este requisito. Los sistemas algebraicos son fundamentales en la formación de un matemático ya que en esencia se estudia la axiomatización del álgebra. Los conceptos que examina este curso permean todas las áreas de matemática, ya sea la geometría, el análisis, la matemática discreta, etc. Es en este curso donde se desarrollan las destrezas de la demostración y argumentación que tan imprescindibles son para un matemático.

COMPETENCIAS

El curso desarrolla en el o la estudiante las siguientes competencias:

- **Cuestionamiento crítico**

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el o la estudiante será capaz de:

1. Demostrar conocimientos y destrezas al aplicar argumentos lógicos para demostrar teoremas.

2. Demostrar conocimientos y destrezas al analizar y aplicar los axiomas y teoremas de la teoría de anillos y de cuerpos.
3. Demostrar conocimientos y destrezas en los conceptos y procesos lógicos matemáticos.
4. Demostrar habilidad o destreza al utilizar el método de inquirir como método de construcción del conocimiento para la solución de problemas relacionados con los sistemas algebraicos particularmente en los anillos y cuerpos
5. Demostrar habilidad al comunicar información en diversas representaciones matemáticas.
6. Disposición para valorar las matemáticas como un sistema de comunicación que facilita entender el mundo.
7. Demostrar habilidad para redactar y expresar ideas y conceptos matemáticos con corrección y claridad, usando el lenguaje matemático apropiado.
8. Demostrar conocimientos y destrezas al aplicar herramientas tecnológicas para transformar información en conocimientos y generar productos y procesos innovadores.
9. Disposición para trabajar en equipo de manera efectiva para proponer e implantar soluciones a problemas relacionados con las matemáticas.

CONTENIDO

- I. Anillos
 - A. Definición
 - B. Propiedades
 - C. Ideales
 - D. Homomorfismos
 - E. Isomorfismos
- II. Polinomios
 - A. Factorización sobre un cuerpo
 - B. Polinomios irreducibles
 - C. Factorización única
 - D. PID
- III. Dominios de Enteros
 - A. Divisores de cero
 - B. Característica de un dominio de enteros

C. El dominio $Z[\sqrt{2}]$

IV. Cuerpos

- A. Definición y axiomas
- B. Extensiones Algebraicas
- C. Cuerpos que se dividen (Splitting Fields)
- D. Cuerpos Finitos
- E. Teorema fundamental del álgebra

V. Teoría de Galois

- A. Grupos de Galois
- B. Teoremas
- C. Polinomios Indisolubles
- D. Polinomios ciclotómicos

METODOLOGÍA

Se recomiendan las siguientes estrategias de la metodología de aprendizaje activo:

- Conferencias
- Discusión y análisis de problemas matemáticos
- Simulaciones
- Trabajo en equipo
- Informe oral
- Informe escrito
- Solución de problemas
- Integración de tecnologías
- Razonamiento matemático

EVALUACIÓN

Exámenes parciales	55%
Asignaciones	10%
Trabajo oral y escrito	15%
Examen final	<u>20%</u>
Total	100%

AVALÚO DEL APRENDIZAJE

Se aplica la rúbrica de avalúo institucional a la actividad central del curso.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Plataforma Moodle
- Programa **Mathematica**
- Programa **Group Explorer**
- Videos
- Uso de tecnologías Web 2.0

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO

Judson, T. (2014). *Abstract algebra: Theory and applications* [versión PDF].

Recuperado de abstract.ups.edu

REFERENCIAS

Alavi, S., & Daneshkhah, A. (2005). A new characterization of alternating and symmetric groups. *Journal of Applied Mathematics & Computing*, 17(1/2), 245-258.

doi:10.1007/BF02936052

Anderson, M., & Feil, T. (2014). *A first course in abstract algebra: Rings, groups and fields* (3rd ed.). New York, NY: Chapman and Hall/CRC.

Bergen, J. (2010). *A concrete approach to abstract algebra: From the integers to the insolvability of the quintic*. Burlington, MA: Academic Press.

Cox, D. A. (2012). *Galois theory* (2nd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Fine, B., Gaglione, A., & Rosenberger, G. (2014). *Introduction to abstract algebra: From rings, numbers, groups and fields to polynomials and Galois theory*. Baltimore, MD: John Hopkins University Press.

Gallian, J. (2012). *Contemporary abstract algebra* (8th ed.). Boston, MA: Brooks/Cole Cengage Learning.

- Hungerford, T. (2012). *Abstract algebra: An introduction* (3rd ed.). Boston, MA: Brooks/Cole Cengage Learning.
- Newman, S. C. (2012). *A classical introduction to Galois theory*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Nicholson , K. (2012). *Introduction to abstract algebra* (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Reis, C. (2011). *Abstract algebra: An introduction to groups, rings and fields*. Singapore: World Scientific Publishing Co.
- Sheth, C. (2013). *Abstract algebra* (2nd ed.) [Kindle Edition]. Disponible en www.amazon.com
- Zhang, X., Wang, P., Cao, X., & Zheng, Z. (2012). On the existence of some specific primitive elements over finite fields of even characteristic. *Fifth International Conference on Intelligent Computation Technology & Automation*, 237-241. doi:10.1109/ICICTA.2012.66

Puede encontrar más recursos de información relacionados a los temas del curso en la página de la biblioteca <http://biblioteca.sagrado.edu/>

ACOMODO RAZONABLE

Para obtener información detallada del proceso y la documentación requerida, debe visitar la oficina correspondiente. Para garantizar igualdad de condiciones, en cumplimiento de la Ley ADA (1990) y el Acta de Rehabilitación (1973), según enmendada, todo estudiante que necesite servicios de acomodo razonable o asistencia especial deberá completar el proceso establecido por la Vicepresidencia de Asuntos Académicos.

INTEGRIDAD ACADÉMICA

Esta política aplica a todo estudiante matriculado en la Universidad del Sagrado Corazón para tomar cursos con o sin crédito académico. Una falta de integridad académica es todo acto u omisión que no demuestre la honestidad, transparencia y responsabilidad que debe caracterizar toda actividad académica. Todo estudiante que falte a la política de honradez, fraude y plagio se expone a las siguientes sanciones: recibirá nota de cero en la evaluación y/o repetición del trabajo en el seminario, nota de F(*) en el seminario: suspensión o expulsión según se establece en el documento de Política de Integridad Académica con fecha de efectividad de noviembre 2022.

CURSOS DE INVESTIGACIÓN

“Este curso puede requerir que los estudiantes practiquen tareas relacionadas al proceso de investigación, tales como: toma de consentimiento o asentimiento informado, administración de instrumentos, realización de entrevistas, observaciones o grupos focales, entre otros. Estas tareas son parte de un ejercicio académico y no se utilizará la información recopilada para compartirla con terceros o divulgarla en otros escenarios que no sean el salón de clases junto al profesor que enseña el curso. Todo estudiante que vaya a interactuar con sujetos humanos como parte de su práctica en investigación tiene que estar certificado en ética con sujetos humanos en la investigación por el *Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)*, al igual que su profesor”.

Derechos reservados | Sagrado | Noviembre, 2022 (2015)