
Nombre de la unidad curricular: Anillos y módulos

Licenciaturas: Matemática

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Frecuencia bienal, semestre par

Créditos asignados: 12, Área A, Subárea Álgebra Lineal, Nivel Intermedio

Nombre del/la docente responsable: Mariana Haim

E-mail: negra@cmat.edu.uy

Requisitos previos: 18 créditos en álgebra lineal

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Álgebra Lineal 1 y 2 Facultad de Ciencias

Álgebra Lineal y Geometría 1 y 2, Facultad de Ciencias

Geometría y Álgebra Lineal 1 y 2, Facultad de Ingeniería

Conocimientos adicionales sugeridos:

Suma directa, polinomio minimal, forma de Jordan.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Estudiar las propiedades y ejemplos básicos de anillos y en particular divisibilidad en dominios de integridad. Estudiar las propiedades y ejemplos básicos de módulos y sus diferencias con espacios vectoriales.

b) En el marco del plan de estudios

Sentar las bases para estudios avanzados en las distintas áreas que requieren conocimientos en álgebra abstracta.

Temario sintético de la unidad curricular:

Anillos, Dominios de integridad, Módulos.

Temario desarrollado:

Anillos.

- (a) Definiciones y ejemplos. Elementos invertibles, divisores de cero.
- (b) Subanillos. Morfismos. Producto directo.
- (c) Polinomios y series formales de potencias. Polinomios en varias variables. División entera.
- (d) Ideales. Operaciones con ideales. Ideales principales. Existencia de ideales maximales.
- (e) Anillo cociente. Teoremas de isomorfismo.
- (f) Ideales primos y maximales en anillos conmutativos. Característica de un anillo.

2. Dominios de integridad.

- (a) Cuerpo de fracciones.
- (b) Divisibilidad. Elementos asociados, primos e irreducibles. Máximo común divisor.
- (c) Dominios de factorización única, de ideales principales y euclidianos.

3. Módulos.

- (a) Definiciones y ejemplos. Submódulos, morfismos. Operaciones con submódulos y con morfismos.
- (b) Suma directa interna y externa (finita e infinita). Módulos cíclicos, simples e indescomponibles.
- (c) Módulo cociente. Teoremas de isomorfismo.
- (d) Dependencia lineal. Módulos libres. Módulos finitamente generados.
- (e) Módulos sobre dominios. Torsión. Enunciado del teorema de estructura de módulos sobre un dominio de ideales principales y aplicaciones.

Bibliografía

a) Básica:

- 1 Hungerford, T. W. Algebra, Springer-Verlag, 1974.
- 2 Herstein, I. N. Topics in algebra, Second edition, John Willey and sons. Berlin, New York. 2007.

b) Complementaria:

- 3 Jacobson, N. Basic algebra vol. 1, 2, Second edition, Dover Publications, 1985.
- 4 Lang, S. Algebra, Third edition, Springer-Verlag, 2002.

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza: Clases teóricas, y clases de resolución de problemas en modo taller.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 67.5

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 3

b) Horas aulas de clases prácticas: 1.5

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 90

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

2 parciales (uno sobre temas 1 y 2, otro sobre tema 3)

El primero de 40 puntos, el segundo de 60.

Cada parcial constará de 3 ejercicios, se realizará durante el horario de clase. Un ejercicio será tomado del práctico.

El examen final constará de una parte práctica y una teórica.

Quien obtenga al menos 10 puntos en cada parcial y al menos 40 puntos entre ambos, gana el derecho a examen.

Quien obtenga al menos 25 puntos en cada parcial y al menos 70 puntos entre ambos exonera la parte práctica del examen durante los períodos de diciembre 2021, febrero-marzo 2022. Se calificará a estos estudiantes con una \"nota de práctico\" de entre 7 y 12.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 0

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: ver a)

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: ver a)

COMENTARIOS o ACLARACIONES: