

Carta al Estudiante (Syllabus)

Álgebra Conmutativa (18TSA01/MAT-610)

Primavera 2026

Instructor:

- Javier Carvajal Rojas
- Oficina: K313 (CIMAT-Guanajuato)
- E-mail: javier.carvajal@cimat.mx
- Website: <https://carvajalrojas.github.io>
- Teléfono de Oficina: +52 473 732 7155

Horario y salón de clase: martes y jueves 11:00-12:20, salón G103 (CIMAT-Guanajuato).

Horas de Oficina: Hay dos opciones:

- jueves 13:00–14:00 en K313,
- o por cita previa.

Material bibliográfico: Seguiremos fielmente el siguiente libro:

- *Introduction to Commutative Algebra and Algebraic Geometry* por Ernst Kunz.

Descripción del curso: Este es un curso básico de álgebra conmutativa. Se espera cubrir los aspectos más importantes de los capítulos I, II y III del libro de Kunz mencionado anteriormente en la bibliografía. Si el tiempo lo permite, se intentará cubrir también parte del capítulo IV. En particular, se aprenderá el lenguaje básico del álgebra conmutativa, así como teoremas fundamentales tales como el de normalización de Noether, el de la base y el de los ceros de Hilbert, la teoría de la dimensión de Krull y los teoremas de Cohen–Seidenberg sobre extensiones enteras. El objetivo principal es que el estudiante adquiera el lenguaje básico para estudiar temas más especializados de álgebra conmutativa por su cuenta. Como requisitos, se asumirá familiaridad con la teoría básica de anillos y módulos (digamos, a nivel de un curso básico de álgebra abstracta), con topología general y álgebra lineal.

Calificaciones: Se propone lo siguiente de manera estándar:

- **Tarea(s) 30%:** Se elaborará, de manera colectiva, un banco de soluciones para los ejercicios del libro de texto. Cada estudiante será responsable de las soluciones de los ejercicios que se le asignen (de manera cíclica) por cada lista de ejercicios. El estudiante puede colaborar con otros estudiantes en encontrar las soluciones, pero es su deber redactarlas en un documento de LaTex común. Se espera la participación activa de todos los estudiantes en dar retroalimentación y ayudar con las soluciones de los demás (de manera respetuosa y colaborativa). Se espera que el estudiante presente sus soluciones de manera impecable, que sean óptimas y lo más depuradas posible.
- **Quices 25%:** Al inicio de cada lección de los jueves, se realizará un quiz de, a lo sumo, quince minutos sobre los temas cubiertos durante el martes precedente. Los cinco quices mejor calificados tendrán cada uno un 5% de la calificación final.
- **Exámenes Parciales 45%:** Se realizarán tres exámenes parciales correspondientes a cada uno de los primeros tres capítulos del libro de texto. Cada uno tendrá un valor del 15%.

Programa: Este es el programa de materias:

- Conceptos básicos de anillos, ideales, y módulos.
- Teorema de la Base de Hilbert.

- Teorema de Ceros de Hilbert.
- El espectro de un anillo.
- Dimensión de Krull.
- Extensiones enteras y Teoremas de Cohen–Seidenberg.
- Teorema de normalización de Noether.
- Localización.
- Principios local-global básicos.

Necesidades especiales: Si algún estudiante considera que algún acomodo especial podría ser útil durante el curso, por favor, hágamelo saber para poder hacer los ajustes necesarios.