

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Introducción al Álgebra Homológica	<b>AÑO:</b> 2024
<b>CARACTER:</b> Especialidad	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El curso presentará una introducción al álgebra homológica. Se darán las definiciones básicas y se estudiarán algunas de las herramientas y propiedades más fundamentales. Se desarrollarán en particular diversas nociones y resultados básicos concernientes a la cohomología de grupos y álgebras de Lie.

### CONTENIDO

#### 1. Teoría de categorías

Categorías y funtores. Definiciones y ejemplos. Funtores adjuntos. Categorías aditivas. Categorías abelianas. Sucesiones exactas. Funtores exactos. Objetos inyectivos y proyectivos. Límites directos e inversos.

#### 2. Resoluciones y funtores derivados

Complejos de (co-)cadena. Resoluciones proyectivas e inyectivas. Funtores derivados. Los funtores Ext y Tor.

#### 3. Cohomología de grupos

(Co-)homología de grupos. Definiciones y propiedades. Interpretación de los grupos de cohomología en grado bajo. Restricción, correstricción, inflación y transfer.

#### 4. Cohomología de álgebras de Lie

Álgebras de Lie. Definición y ejemplos. Álgebra universal envolvente de un álgebra de Lie. (Co-)homología de álgebras de Lie. Los grupos  $H^1$ ,  $H_1$  y  $H^2$ . Complejo de Chevalley-Eilenberg.

#### 5. Sucesiones espectrales

Definición y ejemplos. Convergencia. Sucesión espectral de una filtración. Sucesión espectral de un complejo doble. Sucesión espectral de Lyndon-Hochschild-Serre.

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Rotman, Joseph J. An introduction to homological algebra. 2nd ed. Universitext. Berlin: Springer. xiv, 709 p. (2009).

Weibel, Charles A. An introduction to homological algebra. Cambridge Studies in Advanced Mathematics. 38. Cambridge: Cambridge University Press. xiv, 450 p. (1994).

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bourbaki, Nicolas. Éléments de mathématique. Algèbre. Chapitre 10. Algèbre homologique.

Berlin: Springer. 216 p. (2007).

Cartan, Henri; Eilenberg, Samuel. Homological algebra. Princeton University Press. Princeton. NJ. 1956.

---

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

MacLane, S. Homology. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften. Bd. 114. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer-Verlag. x, 522 pp. with 7 fig. (1963).

### EVALUACIÓN

#### FORMAS DE EVALUACIÓN

Se propondrá semanalmente una lista de problemas sobre los contenidos teórico-prácticos desarrollados en la materia, que podrá ser resuelta y devuelta en el plazo de una semana.

Para alcanzar la regularidad se requerirá la aprobación del 60% de los Trabajos Prácticos.

Para aprobar el curso se requerirá la aprobación de un examen final sobre los contenidos desarrollados.

#### REGULARIDAD

1. cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.

3. aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos.

### CORRELATIVIDADES

Para cursar tener aprobada: Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, An. Numérico II, Geometría Diferencial, Física General.

Para rendir tener aprobada: Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, An. Numérico II, Geometría Diferencial, Física General.