

NOMBRE: TEORÍA DE CATEGORÍAS

HRS./SEM.: 4

CLAVE: M28

- **Objetivo:** Que el alumno adquiera un buen nivel de profundidad en los conocimientos básicos dentro del área de Teoría de Categorías.
- 1. *Nociones básicas.* Categorías, subcategorías, subcategorías plenas; categorías de conjuntos, de grupos, de espacios topológicos, etc.; congruencias en categorías y categorías cociente; categorías producto y coproducto; categoría dual; secciones y retracciones; epimorfismos y monomorfismos; subobjetos y objetos cociente; objetos iniciales y finales, objetos cero; igualadores y coigualadores, núcleos y conúcleos.
- 2. *Funtores.* Funtores covariantes y contravariantes, bifuntores, el bifunctor hom; propiedades de los funtores; preservar secciones, retracciones, epis, monos, diagramas conmutativos; funtores especiales: plenos, fieles, inmersos, isomorfismos; propiedades reflejadas por funtores especiales; objetos proyectivos e inyectivos.
- 3. *Transformaciones naturales.* Transformación natural, isomorfismo natural, equivalencia de categorías, esqueleto de una categoría, caracterizaciones de equivalencias entre categorías de funtores.
- 4. *Límites y colímites.* Fuentes y sumideros, fuente natural para un functor, límite de un functor; producto de una familia de objetos, asociatividad del producto, igualadores como límites, intersecciones, unicidad de los límites, pullbacks y pushouts; construcción canónica de pullbacks en una categoría con productos finitos e igualadores; límites inversos y límites directos; categorías completas y teoremas de caracterización de categorías completas; funtores que preservan límites.
- 5. *Funtores adjuntos.* Situaciones de adjunción, caracterizaciones a través de objetos universales; si F es adjunto izquierdo de G entonces F preserva colímites y G preserva límites; primer y segundo teoremas del functor adjunto, teorema especial del functor adjunto.

Requisitos:

- Teoría de Módulos
- Teoría de Conjuntos
- Topología I.

Bibliografía.

- [1]. Herlich Horst y Strecker George E., Category Theory. An Introduction, Boston, Allyn and Bacon, 1973.
- [2]. Jacobson N., Basic Algebra II, W.H. Freeman and Company, New York, 1980.
- [3]. McLane Saunders, Categories for the Working Mathematician, New York, GTM 5, Springer Verlag, 1971.
- [4]. Mitchell Barry, Theory of Categories, New York, Academic Press, 1965.

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	()
Prácticas en taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: Empleo de programas de cómputo	()

Elementos de evaluación sugeridos

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Exámenes parciales | (X) |
| Exámenes finales | (X) |
| Trabajos y tareas fuera del aula | (X) |
| Participación en clase | () |
| Asistencia a prácticas | () |
| Otras: | (X) Reporte de lectura. |