

CURSO AVANZADO DE ÁLGEBRA: TEORÍA DE AUSLANDER-REITEN, PARTE II.

PROFESOR: DR. OCTAVIO MENDOZA

El curso de Teoría de Auslander-reiten, parte II, se considera avanzado pues es la continuación natural del curso avanzado “Teoría de Auslander-reiten”. El curso ofrecido será de 9 créditos, esto es, 3 sesiones de hora y media de clase por semana.

PROPÓSITO DEL CURSO

El curso estará centrado en exponer detalles más avanzados sobre la Teoría de Auslander-Reiten.

CONTENIDO DEL CURSO

1. El carcaj de Auslander-Reiten de un álgebra.

- 1.1 El bimódulo de los morfismos irreducibles.
- 1.2 Descripción de los morfismos en términos de morfismos irreducibles.
- 1.3 El Lema de Harada-Sai.
- 1.4 El Teorema de Auslander para álgebras de tipo de representación finito.
- 1.5 Definición y propiedades básicas del carcaj de Auslander-Reiten.
- 1.6 La valuación en las flechas del carcaj de AR y sus propiedades.
- 1.7 La caracterización de Auslander para álgebras de tipo de representación finito.
- 1.8 Caminos seccionales en el carcaj de AR.

2. Algebras de Nakayama

- 2.1 La longitud de Loewy.
- 2.2 Módulos uniseriales.
- 2.3 Algebras seriales a izquierda y a derecha.
- 2.4 Descripción de los módulos en un álgebra de Nakayama.
- 2.5 Caracterización de las álgebras de Nakayama en el caso de las álgebras de caminos.
- 2.6 Descripción de las sucesiones de AR en álgebras de Nakayama.

3. combinatoria y estructura del carcaj de Auslander-Reiten

- 3.1 Funciones subaditivas y matrices de Cartan.
- 3.2 Carcajes de traslación.
- 3.3 Cubrimientos de carcajes de traslación.
- 3.4 Componentes post-proyectivas y pre-inyectivas.

4. Algebras hereditarias

- 4.1 Módulos post-proyectivos y pre-inyectivos.
- 4.2 Transformaciones de Coxeter.

- 4.3 La forma cuadrática homológica.
- 4.3 Componentes regulares del carcaj de AR.
- 4.4 Algebras hereditarias de tipo finito.
- 4.5 Formas cuadráticas y raíces.
- 4.6 Algebras de Kronecker.

REFERENCES

- [1] I. Assem, D. Simson, A. Skowronski. Elements of the Representation Theory of Associative Algebras I. *London Mathematical Society, Student Text 65* (2006).
- [2] I. Assem, F. U. Coelho. Basic Representation Theory of Algebras. *Graduate Text in Mathematics*, Springer, (2020), 307 páginas.
- [3] M. Auslander, I. Reiten, S.O. Smalø. Representation Theory of Artin Algebras. *Cambridge University Press* (1995).
- [4] D. J. Benson. Representations and Cohomology I. *Cambridge studies in advanced mathematics 30* (1995).
- [5] C. Cibils, F. Larrion, L. Salmeron. Metodos Diagramaticos en Teoria de Representaciones. *Monografía 11 del Instituto de Matematicas, UNAM* (1982).
- [6] F. Larrion, G. Raggi L. Salmeron. Rudimentos de Mansedumbre y Salvajismo en Teoria de Representaciones. *Sociedad Matematica Mexicana*,5, (1995).
- [7] P. Gabriel, A. V. Roiter. Representation of Finite-Dimensional Algebras. *Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York* (1991).

Dr. Octavio Mendoza Hernández:
Instituto de Matemáticas, UNAM.
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, México, D.F. MEXICO.
omendoza@matem.unam.mx