



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Matemáticas 2003

Programa de Estudios:

Teoría de Módulos



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura

Matemáticas 2003

Unidad de aprendizaje

Teoría de Módulos

Clave

L31805

Carga académica

5

0

5

10

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Teoría de Grupos
Teoría de Anillos y Teoría
de Galois

UA Antecedente

Temas Selectos de Álgebra
Temas Avanzados de Álgebra
Teoría de Categorías

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

☒

Curso taller

Seminario

☐

Taller

Laboratorio

☐

Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

☐

No escolarizada. Sistema virtual

☐

Escolarizada. Sistema flexible

☒

No escolarizada. Sistema a distancia

☐

No escolarizada. Sistema abierto

☐

Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003

☐

Biotecnología 2010

☐

Física 2003

☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003

Biotecnología 2010

Física 2003



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

II. Presentación

La Teoría de Anillos surge con el estudio de dos importantes ejemplos, el Anillo de Polinomios en n -variables y el anillo de los Números Enteros. Fue Hilbert quien habló por primera vez del concepto de Anillo. A mediados del siglo XX, Eilemberg y Mac Lane introducen los conceptos de Categorías, Funtores y Transformaciones Naturales, dando origen al Álgebra Homológica desde ese momento la teoría de Módulos ha sido la parte más importante en el estudio de la Teoría de Anillos con uno. Para usar las técnicas de la Teoría de Categorías a la teoría de anillos con uno, a cada anillo se le asocia la Categoría de Módulos izquierdos (o derechos) sobre el anillo, las propiedades de esta categoría inducen propiedades del anillo, este tipo de técnicas se ponen de manifiesto en los 1960's con el estudio de Categorías de Grothendieck las cuales son presentadas por Gabriel en 1962.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Álgebra

Carácter de la UA: Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio

Objetivos del núcleo de formación:

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer las estructuras y subestructuras algebraicas fundamentales, espacios vectoriales, grupos, anillos, campos, módulos, etc. Clasificar objetos de las estructuras antes mencionadas, es decir, cuando son isomorfas.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.



Conocer los fundamentos de la teoría de anillos, conocer las propiedades de los anillos de polinomios, manejar los conceptos y propiedades de las extensiones de campos, hacer aplicaciones a construcciones con regla y compás y conocer la teoría de Galois.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Conocer las generalidades de la Teoría de Módulos sobre un Anillo con uno

- 1.1 Submódulos
- 1.2 Módulos Cocientes

Unidad 2.

Objetivo: Clasificar los Módulos sobre un anillo en Clases de Isomorfía e introducir el lenguaje categórico en la Teoría de Módulos

- 2.1 Morfismos
- 2.2 Núcleo e Imagen
- 2.3 Teoremas de Isomorfismo
- 2.4 Sucesiones Exactas

Unidad 3.

Objetivo: Decidir cuándo un Módulos es finitamente generado

- 3.1 Condiciones de Cadena

Unidad 4. Sumas y Productos Directos

- 4.1 Sumas y Productos Directos
- 4.2 Módulos Libres

Unidad 5. Módulos Proyectivos e Inyectivos

- 5.1 Módulos Inyectivos
- 5.2 Cápsula Inyectiva



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

5.3 Módulos Proyectivos

5.4 Cubierta Proyectiva

Unidad 6. El Funtor Producto Tensorial

6.1 Producto Tensorial.

6.2 Módulos Planos

VII. Sistema de evaluación

Exámenes 60 %

Trabajos escritos 20 %

Exposiciones 10 %

Otras actividades 10 %

VIII. Acervo bibliográfico

Anderson F. W. Fuller K. R. Rings and Categories of Moules. Springer Verlang. U. S. A. 1992

Gentile E. R. Estructuras Algebraicas II(Álgebra Lineal). O.E.A Segunda Edición. Argentina 1979.

Hungerford T. W. Algebra. Springer Verla. New York 1974

Jacobson N. Basic Algebra I W.H Freemand Co. U. S. A. 1974

Mac Lane S. Algebra. Second Edition. Macmillan. U.S.A 1979

Rotman J. An Introduction to Homological Algebra. Academic Press. New York. 1979

Rowen L.H. Ring Theory. Academic Press. Boston. 1988

Farinati M. A. Solotar A. L. Anillos y sus Categorías de Representaciones

Libro en línea <http://mate.dm.uba.ar/~asolotar/Publicaciones/libro.pdf>