



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

FACULTAD DE MATEMÁTICAS



MISIÓN

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión, en Matemáticas y Computación, así como en sus diversas aplicaciones.

ÁLGEBRA MODERNA I

Quinto semestre

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

ÁLGEBRA MODERNA I

Semestre:	Quinto
Horas:	72
Hrs/sem:	4.5
Créditos:	10
Clave:	AG-05

OBJETIVOS DE LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS.

Formar profesionales capaces de:

1. Manejar las herramientas matemáticas que propician el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como el enriquecimiento de la cultura en general.
2. Contribuir a la resolución de problemas que requieran el empleo de procesos matemáticos o de la elaboración de modelos matemáticos.
3. Conducir procesos de desarrollo académico propios de la matemática.

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

1. Manejar los resultados y conceptos fundamentales de grupos y anillos.
2. Deducir a partir de los conceptos básicos y de las propiedades anteriores, otros resultados.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

Álgebra moderna I constituye el estudio de las estructuras algebraicas más sencillas (y abundantes) como lo son los grupos y los anillos. Es una materia un poco complicada porque se parte de los axiomas de grupo que parecen ser inofensivos a primera vista, pero a partir de ellos se deducen teoremas complicados que dicen mucho acerca de la estructura de los grupos, como los teoremas de Sylow. Una de las herramientas más usadas en la actualidad, en matemáticas modernas, son las acciones de grupos en conjuntos; en esta asignatura se usan acciones para demostrar la ecuación de clase y los teoremas de Sylow. Finalmente, se inicia al estudiante en el estudio de los anillos que no son otra cosa más que un grupo abeliano junto con otra operación y por tanto son un poco más complicados que los grupos. Ejemplos muy útiles en la teoría de anillos se pueden encontrar en los anillos de polinomios, y en este curso se verán muchas de las propiedades de dichos anillos.

CONTENIDO:

Unidad I

Grupos y Homomorfismos de Grupos

(15 sesiones)

Objetivo:

Al finalizar la unidad el alumno será capaz de resolver problemas y de demostrar los principales resultados involucrados con los conceptos de grupos, subgrupos, homomorfismos y grupos cociente.

1. Propiedades básicas de los grupos.
 - Grupos de simetría.
 - Grupos cíclicos.
2. Subgrupos.
3. Grupos cociente.
4. Homomorfismos.
 - Los teoremas de isomorfismos.
 - Automorfismos.
 - El teorema de Cayley.

Unidad II

Los Teoremas de Sylow

(15 sesiones)

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno será capaz de demostrar los teoremas de Sylow, usando las acciones de grupos en conjuntos y de resolver problemas usando los resultados anteriores.

1. Acciones de grupos.
 - La ecuación de clase.
 - El teorema de Cauchy.
2. Teoremas de Sylow.

Unidad III

Anillos, Ideales y Homomorfismos de anillos.

(15 sesiones)

Objetivo: Al concluir la unidad, el alumno será capaz de resolver problemas y de demostrar los principales resultados concernientes a anillos, polinomios, homomorfismos e ideales y anillos cociente.

1. Propiedades básicas de los anillos.
2. Polinomios.
3. Ideales.
 - Operaciones con ideales.
4. Anillos cociente.
5. Homomorfismos.
 - Los teoremas de isomorfismo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Conferencia, interrogatorio, lluvia de ideas, resolución de ejercicios, demostraciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Examen	Contenido	Puntuación	Fecha de aplicación
Parcial No. 1	Unidad 1	25	Del 25 al 29 de septiembre de 2006
Parcial No. 2	Unidad 2	25	Del 30 de octubre al 3 de noviembre de 2006
Parcial No. 3	Unidad 3	25	Del 11 al 15 de diciembre de 2006
Exposiciones		10	
Tareas		<u>15</u>	
		100	

- Con puntuación mayor o igual a 80, el estudiante queda exento del examen ordinario.
- Con puntuación menor a 80, ésta representa el 60% de la calificación final complementando con el examen ordinario el 40% restante.

NEXOS ACADÉMICOS:

Álgebra Moderna II.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Dummit D. S., Foote R.M. *Abstract Algebra, 3a edición*. John Wiley & Sons, Inc., 2004.
2. Fraleigh, John B. *Álgebra Abstracta*. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. 1987.
3. Grillet, P.A. *Álgebra*. Wiley-Interscience, 1999.
4. Hall, Marshall. *Teoría de Grupos*. Nueva York: John Wiley, 1967.
5. Herstein, I.N. *Álgebra Abstracta*. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1986.
6. Herstein, I.N. *Álgebra Moderna*. México: Trillas, 1970.
7. Hungerford, Thomas W. *Álgebra*. Nueva York: Springer Verlag, 1974.
8. Nicholson, W.K. *Introduction to Abstract Algebra, 2ª edición*. Wiley Interscience 1999.
9. Parker , E.M. *Laboratory Experiences in Group Theory*. The Mathematical Association of America, 1996.
10. Rotman, J.J. *A First course in Abstract Algebra, 2ª edición*. Prentice Hall, 2000.
11. Rotman, J.J. *The Theory of Groups*. Boston: Allyn and Bacon, Inc. 1973.
12. Vargas, José A. *Teoría de Grupos*. México: CINVESTAV del IPN, 1981.
13. Wallace, D.A.R. *Grupos*. México: Limusa, 1978.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:

Licenciado en Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

Modificación: Dr. Javier Arturo Díaz Vargas, M. en C. Juan Pablo Navarrete Carrillo.

Fecha de modificación: Septiembre, 2001.