NOMBRE DE LA MATERIA	**Algebra Moderna II**
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISÓN ACADÉMICA	División de Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE	
IMPARTE EL SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Matemáticas
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Algebra Moderna I
CARÁCTER	Optativo
VALOR EN CRÉDITOS	10 (4 Teoría/2 Laboratorio)

Objetivo General

Introducir al alumno al estudio de una de las ramas clásicas del álgebra como lo es la teoría de Galois, que entienda su importancia en el desarrollo del álgebra y que comprenda cómo esta teoría da respuestas a varios problemas algebraicos clásicos de las matemáticas.

Objetivos Específicos

Al terminar el curso, el alumno:

Será capaz de definir los conceptos principales de la teoría de Galois, tales como extensión algebraica, cerradura algebraica, campo de descomposición y grupo de Galois de un polinomio, extensión de Galois, extensiones separables y normales, etc.

Enunciará y demostrará el teorema fundamental de la teoría de Galois.

Enunciará y Demostrará el teorema fundamental del álgebra.

Aplicará la teoría de Galois a la teoría de ecuaciones algebraicas y a problemas de construcciones con regla y compás.

Demostrará la no solubilidad de los tres problemas clásicos griegos: cuadratura del círculo, duplicación del cubo y trisección del ángulo.

Contenido Sintético

I. Introducción a la Teoría de Galois y Tópicos de Teoría de Grupos (20 Horas).

La teoría de ecuaciones y los orígenes del álgebra abstracta
Solución por radicales de las ecuaciones generales de tercero y cuarto grado.
a) Fomula de Cardano
b) Método de Ferrari para la obtención de las raíces de una ecuación de cuarto grado.
La Ecuación general de grado n y los intentos por resolverla.
La resolvente de Lagrange para una ecuación algebraica.
Abel y la no solubilidad de la ecuación de quinto grado.
El trabajo de Galois y el nacimiento de la teoría de grupos.
La Ecuación general de grado n sobre los racionales.

II. Polinomios simétricos (5 Horas)

Polinomios simétricos elementales
El teorema fundamental de los polinomios simétricos
La teoría de ecuaciones y los polinomios simétricos

III. Teoría de Galois (Tiempo Estimado: 40 Horas).

Extensiones de Campos.
Extensiones Algebraicas y Cerradura Algebraica.
El Teorema Fundamental de la Teoría de Galois.
Extensiones Separables.

Extensiones Normales.
El Teorema Fundamental del Algebra.
La Teoría de Galois de Ecuaciones.
Extensiones Ciclotómicas.
Extensiones Radicales
Criterio Solubilidad de Ecuaciones por Radicales.
Construcciones con Regla y Compás.
Los tres problemas clásicos griegos.

Modalidad De Enseñanza	Modalidades De Evaluación
El profesor promoverá la participación activa de cada uno de los alumnos del curso mediante talleres de resolución de problemas y a través de lecturas seleccionadas que involucren temas de teoría la teoría axiomática de conjuntos y la teoría de grupos o sus aplicaciones. Tales lecturas se pueden seleccionar de revistas de matemáticas de nivel licenciatura tales como Miscelánea Matemática (de la Sociedad Matemática Mexicana), The College Mathematical Journal, Mathematics Magazine, The American Mathematical Monthly (de la Mathematical Association of America), etcétera. Con esta actividad se puede promover la realización de pequeños *proyectos de investigación* que podrían llevar a cabo los estudiantes, asesorados por el profesor, y los reportes respectivos serían parte de la calificación del curso. Es conveniente que también se programen en el semestre sesiones en el laboratorio de cómputo para que el profesor ilustre a sus alumnos algunos conceptos de la teoría de grupos mediante el uso de software computacional, tales como MAPLE o GAP.	Se recomienda que el profesor del curso realice al menos cuatro evaluaciones, a través de exámenes escritos, las cuales se complementarán con trabajo extraclase que deberán realizar los alumnos, tales como tareas y talleres de ejercicios, prácticas de cómputo y proyectos de investigación que el profesor asigne a cada estudiante.

Perfil Académico Del Responsable

e recomienda que el profesor cuente con una formación sólida en álgebra y tenga una idea clara de su importancia para otras ramas de las matemáticas, así como sus aplicaciones. De preferencia, que el álgebra sea su área de investigación y que maneje software de álgebra computacional, tales como MAPLE o GAP. Además, es conveniente que el profesor esté dispuesto a promover entre sus alumnos la realización de proyectos de investigación, adecuados para sus estudiantes, los cuales podrán iniciarse con lecturas seleccionadas, como ya se mencionó anteriormente.

Bibliografía Básica

Birkoff, G., Mac Lane, S., *A Survey of Modern Algebra*, Fourth Edition, McMillan, New York, 1977.
Cohn, P. M., *Algebra, Volume 1*,John Wiley & Sons, Chichester, England, 1974 (Tercera Impresión, 1978).
Fraileigh, J. B., *A First Course in Abstract Algebra*, Sixth Edition, Addison Wesley, Reading Massachussetts, 1999 (Reimpresión corregida, 2000).
Herstein, I. N., *Algebra Moderna*, Trillas, 1980.
Hungerford T. W., *Algebra*, Springer, New York, 1974 (Quinta reimpresión 1989).
Gilbert, W. J., *Modern Algebra with Applications*, John Wiley & Sons, New York, 1976.
Goldstein, L. J., *Abstract Algebra: A First Course*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1973.
Grove, L. C., *Algebra*, Academic Press, 1983.
Jacobson, N., *Lectures in Abstract Algebra, Volume I*, D. Van Nostrand Company, New York, 1951 (Reimpresión, 1965).

Klima, R. E., Sigmon, N., Stitzinger, E., *Applications of Abstrat Algebra with MAPLE*, CRC Press LLC, Boca Raton, Florida, 2000.
Rotman, J. J., *A First Course in Abstract Algebra*, Second Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2000.

Vargas, J. A., *Algebra Abstracta*, Limusa, 1988.
Waerden, B. L. van der, *Algebra, Volume I*, Springer, New York, 1991.
Waerden, B. L. van der, *Algebra, Volume II*, Springer, New York, 1991.