



FACULTAD DE CIENCIAS

CURSO DE POSTGRADO

Nombre del curso	Álgebra II
Tipo de curso (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Magíster en Ciencias Matemáticas: Electivo Doctorado en Ciencias, mención Matemáticas: Obligatorio
N° de horas totales (Presenciales + No presenciales)	216 horas
N° de Créditos	8 SCT
Fecha de Inicio – Término	
Días / Horario	Lunes y Miércoles / 12:00 - 13:30
Lugar donde se imparte	Sala Maryam Mirzakhani, Departamento de Matemáticas
Profesor Coordinador del curso	Luis Arenas
Profesores Colaboradores o Invitados	
Descripción del curso	El estudiante profundiza su conocimiento de grupos y cuerpos y se familiariza con el concepto de módulos sobre un anillo, representaciones de grupos y álgebras sobre un cuerpo.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none">1. Redactar demostraciones, utilizando herramientas del álgebra abstracta, de afirmaciones que involucren diversos conceptos de estructuras algebraicas.2. Emplear resultados avanzados de la teoría de Galois, identificando los cuerpos involucrados, con el fin de estudiar ecuaciones polinomiales y sus raíces.3. Aplicar resultados de la teoría de módulos, teoría de álgebras y la teoría de representaciones de forma pertinente y óptima para abordar problemas provenientes del álgebra lineal u otras situaciones específicas.
Contenidos	<ol style="list-style-type: none">1. Módulos sobre un anillo:<ul style="list-style-type: none">● Sumas directas y módulos libres.● Producto tensorial de módulos.● Exactitud del funtor Hom y del producto tensorial.● Módulos sobre un dominio de ideales principales. Formas canónicas y clasificación de grupos abelianos finitamente

	<p>generados.</p> <p>2. Teoría de Galois:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Extensiones normales, extensiones separables, grado de separabilidad. Extensiones galoisianas. ● Teorema principal de la Teoría de Galois para extensiones finitas. ● Independencia lineal de caracteres, extensiones cíclicas, extensiones solubles y radicales. Resolución de ecuaciones polinomiales por radicales. <p>3. Extensiones trascendentes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bases de trascendencia, grado de trascendencia. ● Álgebras finitamente generadas, lema de normalización de Noether. <p>4. Representaciones de grupos finitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Representaciones unitarias, sumas directas, productos tensoriales, irreducibilidad, representación dual. ● Carácter de una representación. ● Lema de Schur, relaciones de ortogonalidad, caracterización de una representación por su caracter. ● Representaciones inducidas y sus caracteres, reciprocidad de Frobenius. ● Representaciones reales e índice de Frobenius-Schur.
Modalidad de evaluación	<p>3 Pruebas (25% cu) + Nota de tareas (25%) Nota mínima de aprobación: 4.0</p>
Bibliografía	<p>1. Luis Arenas, Anillos y cuerpos (apuntes del departamento de matemáticas) 2. Gordon James, Martin Liebeck - Representation and characters of groups-Cambridge University Press (2001)</p>