



FACULTAD DE CIENCIAS

## CURSO DE POSTGRADO

<b>Nombre del curso</b>	Álgebra II
<b>Tipo de curso</b> (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Magíster en Ciencias Matemáticas: Electivo Doctorado en Ciencias, mención Matemáticas: Obligatorio
<b>Nº de horas totales</b> (Presenciales + No presenciales)	216 horas
<b>Nº de Créditos</b>	8 SCT
<b>Fecha de Inicio – Término</b>	
<b>Días / Horario</b>	Lunes y Miércoles / 12:00 - 13:30
<b>Lugar donde se imparte</b>	Sala Maryam Mirzakhani, Departamento de Matemáticas
<b>Profesor Coordinador del curso</b>	Luis Arenas
<b>Profesores Colaboradores o Invitados</b>	
<b>Descripción del curso</b>	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.
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>Redactar demostraciones, utilizando herramientas del álgebra abstracta, de afirmaciones que involucren diversos conceptos de estructuras algebraicas.</i></li><li>2. <i>Emplear resultados avanzados de la teoría de Galois, identificando los cuerpos involucrados, con el fin de estudiar ecuaciones polinomiales y sus raíces.</i></li><li>3. <i>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.</i></li></ol>
<b>Contenidos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Módulos sobre un anillo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>● Sumas directas y módulos libres.</li><li>● Producto tensorial de módulos.</li><li>● Exactitud del funtor Hom y del producto tensorial.</li><li>● Módulos sobre un dominio de ideales principales. Formas canónicas y clasificación de grupos abelianos finitamente generados.</li></ul></li><li>2. <b>Teoría de Galois:</b><ul style="list-style-type: none"><li>● Extensiones normales, extensiones separables, grado de separabilidad. Extensiones galoisianas.</li></ul></li></ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teorema principal de la Teoría de Galois para extensiones finitas.</li> <li>● Independencia lineal de caracteres, extensiones cíclicas, extensiones solubles y radicales. Resolución de ecuaciones polinomiales por radicales.</li> </ul> <p>3. <b>Extensiones trascendentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bases de trascendencia, grado de trascendencia.</li> <li>● Álgebras finitamente generadas, lema de normalización de Noether.</li> </ul> <p>4. <b>Representaciones de grupos finitos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Representaciones unitarias, sumas directas, productos tensoriales, irreducibilidad, representación dual.</li> <li>● Carácter de una representación.</li> <li>● Lema de Schur, relaciones de ortogonalidad, caracterización de una representación por su caracter.</li> <li>● Representaciones inducidas y sus caracteres, reciprocidad de Frobenius.</li> <li>● Representaciones reales e índice de Frobenius-Schur.</li> </ul>
<b>Modalidad de evaluación</b>	Por Definir
<b>Bibliografía</b>	<p>Por Definir</p>