



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Carrera	Pedagogía en Matemática en Educación Media	
Unidad Responsable	Matemáticas	
Nombre de la Asignatura	Estructuras Algebraicas	
Código	DAMA 00570	
Semestre en la Malla¹	5	
Créditos SCT – Chile	6	
Ciclo de Formación	Básico	
	Profesional	x
Tipo de Asignatura	Obligatoria	x
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Educación
	Sub área	Matemática
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	Didáctica de las Matemáticas III

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal Cronológicas	Docencia directa	4,5
	Trabajo autónomo	6
	TOTAL	10,5
Detalles Horas Directas Cronológicas	Cátedra	3
	Ayudantía	1,5
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	4,5

¹ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.



III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

El curso contribuye al desarrollo del Dominio III del Perfil de Egreso: Matemática y su enseñanza. Al finalizar, el estudiante manejará las herramientas matemáticas de las Estructuras Algebraicas, dándole sentido y soporte a la matemática que debe enseñar, lo que le permite profundizar en aspectos determinados de la matemática y que favorecerá el diseño de unidades didácticas que favorezcan el aprendizaje de la matemática.

IV. COMPETENCIAS

CE 7: Desarrollar problemas utilizando el razonamiento matemático, el pensamiento intuitivo, la reflexión lógica y la abstracción de acuerdo a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

Competencias Genéricas:

Valórica: Respeto por la dignidad de las personas.

Académica. Capacidad de Autoaprendizaje.

Globales: Capacidad para comunicarse en contextos nacionales y extranjeros.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Determinar el tipo de estructura de los conjuntos numéricos.
2. Caracterizar la estructura algebraica en un conjunto según las propiedades de su o sus operaciones.
3. Aplicar las propiedades básicas de la teoría de grupos para la demostración de otros resultados en esta teoría.
4. Aplicar las propiedades básicas de la teoría de anillos para la demostración de otros resultados en esta teoría.
5. Explicar la necesidad de las extensiones de cuerpos para la solución de ecuaciones.
6. Identificar los conceptos de elemento algebraico y elemento trascendente en la estructura de cuerpo.
7. Identificar elementos trascendentes distinguidos en el conjunto de los



números reales.

8. Construir números y polígonos con reglas y compás.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. TEORIA DE GRUPOS

- 1.1. Grupos y subgrupos. Grupos abelianos. Teorema de Lagrange.
- 1.2. Homomorfismos. Definiciones y propiedades básicas. Epimorfismos, Monomorfismos e isomorfismos. Núcleo e imagen de un homomorfismo.
- 1.3. Coclases. Subgrupos normales.
- 1.4. Grupos finitos. Orden e índice.
- 1.5. Grupos cíclicos.
- 1.6. Grupos cocientes. Teoremas de isomorfismos.
- 1.7. Grupos de permutaciones. Grupo simétrico y grupos de matrices.
- 1.8. Acciones de grupos.

2. ANILLOS

- 2.1. Definición y ejemplos.
- 2.2. Dominio de integridad. Anillos conmutativos.
- 2.3. Sub-anillos e ideales. Ideal principal.
- 2.4. Ideales primos e ideales maximales. Dominio de ideales principales.
- 2.5. Anillo cociente. Teoremas.
- 2.6. Teoremas de isomorfismos de anillos.
- 2.7. Anillo de polinomios. Criterio de Irreductibilidad de Einseinstein.

3. ELEMENTOS DE CUERPOS

- 3.1. Definición y ejemplos. Ejemplos de cuerpos finitos.
- 3.2. Extensiones de cuerpos. Extensiones Isomorfas. Extensiones finitas.
- 3.3. Elementos algebraicos y elementos trascendentes de un cuerpo.
- 3.4. Extensiones algebraicas.
- 3.5. Cuerpos algebraicamente cerrados.
- 3.6. Construcciones con Regla y Compás.

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada debe potenciar la participación activa de los estudiantes, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, así como generar instancias para que los estudiantes presenten trabajos que den a conocer lo realizado por ellos en torno a los contenidos del curso a través de actividades previas tales como: investigaciones, revisiones bibliográficas, desarrollo de casos, trabajos prácticos, entre otros. También se puede considerar producción escrita, las que se refieren a ensayos, reportes, entre otros,



que los estudiantes realizan en demanda de las actividades de la asignatura.

Es importante que las actividades a desarrollar lleven a la reflexión crítica permanente por parte de los estudiantes, al trabajo colaborativo, el análisis y la comunicación de resultados y la resolución de problemas prácticos en contextos reales o simulados

La metodología debe incluir el uso de tecnologías que el estudiante puede utilizar en beneficio de su formación y para su futuro desempeño laboral.

Finalmente, se debe propender a favorecer el respeto por la dignidad de las personas y la responsabilidad social.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Evaluaciones Formativas: evaluaciones individuales y grupales, con uso de pautas de valoración.
2. Evaluaciones Sumativas: aplicación de pruebas objetivas y de desarrollo, talleres teórico-prácticos, entre otros.

Las técnicas posibles de considerar son: estudio de casos; proyectos, simulación, juego de roles, autoevaluación, evaluación de pares, entre otras.

El sentido de estas evaluaciones es poder retroalimentar al profesor y a los estudiantes sobre la forma de abordar los contenidos del curso, permitiendo tomar las mejores decisiones para mejorar el aprendizaje.

Además, se propone evaluar valores, actitudes o destrezas, que permitan identificar el desarrollo de las competencias genéricas de todo egresado de la Universidad.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

- Fraleigh J. B. (2003): A first course in Abstract Algebra, 7° edition, Addison - Wesley.
Burton, David M. (1967): Introduction to modern abstract algebra, Addison Wesley Series in Mathematics.
Thomas W. Hungerford T. W. (1986): Abstract Algebra, an Introduction, second edition, Brooks Cole.



Bibliografía Complementaria

Paley, Hiram and Weichsel, Paul M. (1964): A first course in abstract algebra, Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Gallian J. A. (2006): Contemporary Abstract Algebra, 6a edition, Houghton Mifflin Company, Boston.

Herstein N. (1988): Algebra Abstracta. Grupo Editorial Iberoamericano.

Merklen, Hector A. (1979): Estructuras algebraicas 5 (Teoría de Cuerpo), OEA