



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE ALGEBRA 1

CODIGO:	902	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Ciencias	AREA:	Básica
PRERREQUISITO:	901	POSTREQUISITO:	904
CATEGORIA:	Obligatorio	SECCION:	Única
CATEDRATICO:	Lic. Roberto Gutiérrez	AUXILIAR:	No hay
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4 períodos de 50 minutos	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:	No hay
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes y miércoles	DIAS DE LABORATORIO	No hay
HORARIO DEL CURSO:	9:10 – 10:50	HORARIO DE LABORATORIO:	No hay

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Curso introductorio al estudio de los grupos, homomorfismos, subgrupos, clases laterales, teoremas de isomorfía entre grupos y los teoremas de Lagrange, Cauchy y Sylow. Además se estudiarán algunas de sus aplicaciones en otras ramas de las matemáticas, física y otras disciplinas. Al final del curso se dará una introducción a la teoría de anillos.

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso, el estudiante debe estar en condición de establecer modelos abstractos de las propiedades algebraicas de los distintos sistemas numéricos; y desarrollar los conocimientos básicos en la Teoría de Grupos y aplicaciones.

METODOLOGÍA

- Desarrollo de los fundamentos teóricos por parte del profesor.
- Discusión y resolución de problemas.
- Lecturas en bibliografía de referencia.
- Trabajo de investigación y elaboración de artículo.
- Entrega de tareas.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se procederá así.

Procedimiento	Instrumento	Ponderación
Zona		75 pts.
Tres exámenes parciales	Pruebas escritas	50 pts.
Artículo	Informe escrito	15 pts.
Tareas	Informes escritos	10 pts.
Examen final	Prueba escrita	25 pts.
Total		<u>100 pts.</u>

El artículo es requisito para tener derecho a examen final. La guía para la redacción de artículos la pueden descargar en <http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/licmate/documentos/article.pdf>

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD 1: *Teoría de conjuntos.* 6 períodos de 50 min

- 1.1. Operaciones y aplicaciones entre conjuntos.
- 1.2. Relaciones de equivalencia y de orden.

UNIDAD 1: *Teoría de grupos.* 42 períodos de 50 min

- 2.1. Definición de grupo. Grupos finitos e infinitos, grupos cíclicos.
- 2.2. Orden de un grupo, teoremas de Lagrange y Fermat.
- 2.3. Clases laterales, subgrupos normales y grupo cociente
- 2.4. Homomorfismos y teoremas de isomorfía.
- 2.5. Teoremas de Cauchy y de Sylow para grupos abelianos.
- 2.6. Grupos de permutaciones y el teorema de Cayley
- 2.7. Un principio de conteo y el teorema de Cauchy para grupos no abelianos.
- 2.8. Teoremas de Sylow para grupos no abelianos.

UNIDAD 3: *Teoría de anillos.* 10 períodos de 50 min

- 3.1. Definición y ejemplos de anillos.
- 3.2. Homomorfismos entre anillos.
- 3.3. Ideales y anillos cocientes.

BIBLIOGRAFÍA:

- [1] I.N. Herstein. *Topics in Algebra*. 2da. edición. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] J.B. Fraleigh. *Algebra Abstracta*. Addison-Wesley.