

INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

APROBADO EN EL CONSEJO DE
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
NATURALES ACTA 11 DEL .

Este curso esta en edición y no es una versión distribuible. Esta disponible para edición en:
<http://astronomia-udea.co/principal/Curriculo/links/1e7187.html>.

PROGRAMA DE ALGEBRA I

NOMBRE DE LA MATERIA	Algebra I
PROFESOR	Pedro Rizzo y Mary Luz Rodiño
OFICINA	
HORARIO DE CLASE	
HORARIO DE ATENCIÓN	

INFORMACIÓN GENERAL

Código de la materia	0303304
Semestre	2014-2
Área	Matemáticas
Horas teóricas semanales	4
Horas teóricas semestrales	0
No. de créditos	3
Horas de clase por semestre	64
Campo de Formación	Matemáticas
Validable	Si
Habilitable	Si
Clasificable	No
Requisitos	0303258
Corequisitos	
Programas a los que se ofrece la materia	Matematicas

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Propósito del Curso:	Al aprobar esta asignatura el estudiante estará en capacidad de reconocer la estructura de grupo en un conjunto dotado de una o varias operaciones y aplicar la teoría desarrollada para efectuar procesos de investigación y descubrimiento relacionado con los grupos algebraicos.
Justificación:	El álgebra es una de las ramas importantes en el estudio de las matemáticas, y en particular la teoría de grupos es la base sobre la que se fundamenta esta rama. Esta desempeña un papel cada vez mas importante por ejemplo en física, química y ciencias de la computación para mencionar solo algunos de tales campos.
Objetivo General:	Al aprobar esta asignatura el estudiante estará en capacidad de reconocer la estructura de grupo en un conjunto dotado de una o varias operaciones y aplicar la teoría desarrollada para efectuar procesos de investigación y descubrimiento relacionado con los grupos algebraicos.
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> - Entendimiento concreto de lo que es un grupo y de sus propiedades - Compresión del concepto de homomorfismos y sus propiedades. - Asimilación del teorema fundamental de los grupos abelianos finitos - Entendimiento de la importancia del grupo de las permutaciones - Identificar los principales ejemplos de grupos abelianos y no abelianos - Identificación de los grupos abelianos finitos. Determinación de los p-grupos. - Entender la importancia de la estructura de grupo y la caracterización de todos los grupos abelianos finitos - A pesar de su alto contenido teórico, introducir al estudiante en un mundo que le despierta el entusiasmo y pasión por el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias.
Contenido Resumido:	1-: Grupos (8 horas) 2-Grupos cíclicos 3-Homomorfismos de grupos 4-Grupos cocientes 5-Teoremas de homomorfismos 6-Producto directo de grupos 7-Grupo simétrico de las permutaciones 8-Teoremas de Sylow

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1.

Tema(s) a desarrollar	: Grupos (8 horas)
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Operación binaria y propiedades. - Grupos abelianos y no abelianos - Propiedades elementales de los grupos. - Subgrupos. - Asimilación del concepto de grupo y subgrupo. - Identificación de la estructura de grupo aditivo de \mathbb{Z}, \mathbb{Z}_n, \mathbb{Q}, \mathbb{R} y \mathbb{C}. - Reconocimiento de los principales grupos abelianos y no abelianos. - Reconocimiento del aporte del grupo de los cuaternios y el grupo simétrico en
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad	
<ul style="list-style-type: none"> - Gallian, Joseph A. Contemporary abstract algebra. Fourth edition. Houghton Mifflin company. Boston, 1998. - Dummit, D. Foote, R. Abstract algebra. Prentice Hall. Englewoods, NJ. 1991. - Herstein, I.N. Álgebra Abstracta. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.: México, 1988, 284 p. 	

Unidad No. 2.

Tema(s) a desarrollar	Grupos cíclicos
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo generado. - Grupos cíclicos. - Subgrupos de un grupo cíclico. - Teorema fundamental de los grupos cíclicos. - Apropiación del concepto de grupo cíclico. - Identificación de las principales propiedades de los grupos cíclicos, relacionadas con sus subgrupos, el orden de estos y de sus elementos
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.5
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad	
<ul style="list-style-type: none"> - Gallian, Joseph A. Contemporary abstract algebra. Fourth edition. Houghton Mifflin company. Boston, 1998. 	

Unidad No. 3.

Tema(s) a desarrollar	Homomorfismos de grupos
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Homomorfismos de grupos. - Monomorfismos, epimorfismos e isomorfismos. - Isomorfismos de grupos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del concepto del homomorfismo de grupos y su relación con el concepto de función. - Identificación de los conceptos de monomorfismo, epimorfismo e isomorfismo y sus propiedades. - Comprensión del concepto de grupos isomorfos y caracterización de los grupos cíclicos finitos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.5
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad	
<ul style="list-style-type: none"> - Gallian, Joseph A. Contemporary abstracta algebra. Fourth edition. Houghton Mifflin company. Boston,1998. - Herstein, I.N. Álgebra Abstracta. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.: México, 1988, 284 p. 	

Unidad No. 4.

Tema(s) a desarrollar	Grupos cocientes
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Clases laterales. - Teorema de Lagrange. - Subgrupos normales y grupos cocientes. - Teorema de Cauchy para grupos abelianos. - Apropiación del concepto de clases laterales y el Teorema de Lagrange. - Reconocimiento y caracterización de los subgrupos normales. - Construcción de los grupos cocientes y sus principales ejemplos. - Reconocimiento de los grupos cocientes como herramienta fundamental en la demostración del teorema de Cauchy para grupos abelianos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad	
<ul style="list-style-type: none"> - Herstein, I.N. Álgebra Abstracta. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.: México, 1988, 284 p. 	

Unidad No. 5.

Tema(s) a desarrollar	Teoremas de homomorfismos
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Teoremas de isomorfismos - Interpretación y aplicación de los teoremas de homomorfismos. - Reconocimiento de la relación entre los teoremas de homomorfismos y los grupos cocientes.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad

- Herstein, I.N. Álgebra Abstracta. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.: México, 1988, 284 p.

Unidad No. 6.

Tema(s) a desarrollar	Producto directo de grupos
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Producto directo externo. - Producto directo interno. - Teorema fundamental de los grupos abelianos finitos. - Comparación de los conceptos de producto directo externo y producto directo interno. - Interpretación y aplicación del Teorema Fundamental de los Grupos Abelianos Finitamente Generados.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad

- Gallian, Joseph A. Contemporary abstracta algebra. Fourth edition. Houghton Mifflin company. Boston,1998.
 - Dummit, D. Foote, R. Abstract algebra. Prentice Hall. Englewoods, NJ. 1991.
 - Herstein, I.N. Álgebra Abstracta. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.: México, 1988, 284 p.

Unidad No. 7.

Tema(s) a desarrollar	Grupo simétrico de las permutaciones
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Teorema de Cauchy para grupos no abelianos. - Grupo simétrico de grado n. - Permutaciones pares e impares. - Grupo Diedral de orden 8. - Teorema de Cayley y acciones de grupo. - Identificación y aplicación del concepto de la ecuación de clase. - Reconocimiento del grupo simétrico de grado n y su importancia en la construcción de ejemplos y contraejemplos
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2.5

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad

- Gallian, Joseph A. Contemporary abstracta algebra. Fourth edition. Houghton Mifflin company. Boston,1998.
 - Dummit, D. Foote, R. Abstract algebra. Prentice Hall. Englewoods, NJ. 1991.

Unidad No. 8.

Tema(s) a desarrollar	Teoremas de Sylow
------------------------------	-------------------

Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Clases de conjugación. - La ecuación de clase. - Teoremas de Sylow - Reconocimiento los teoremas de Sylow como herramienta fundamental del estudio de los p-subgrupos de un grupo. - Apropiación del lenguaje y razonamiento matemático tanto analítico como geométrico. - Identificación, planteamiento y resolución de problemas mediante los elementos teóricos adquiridos. - Reconocimiento del lenguaje matemático como una forma de expresar y organizar su pensamiento en forma clara y precisa. - Incorporación de hábitos de trabajo propios de la actividad matemática, tales como la precisión en el uso del lenguaje matemático, el orden lógico y la precisión en los cálculos. - Valoración de los lenguajes gráficos y las notaciones matemáticas para representar y resolver problemas.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2.5

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad	
<ul style="list-style-type: none"> - Herstein, I.N. Álgebra Abstracta. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.: México, 1988, 284 p. - Gonçalves, Adilson. Introdução à álgebra. 5.ed. Rio de Janeiro, IMPA. 2009. 	

<p>METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:</p> <p>El curso de Álgebra I tiene una duración de 16 semanas, con una intensidad de 6 horas de trabajo semanal distribuidos por horas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuatro horas semanales de clases magistrales, las cuales deben ser teórico-prácticas en donde el docente presente los conceptos básicos, algunas demostraciones y ejemplos de problemas seleccionados que ayuden a comprender la importancia y necesidad de la introducción de los conceptos del curso. • Cuatro horas semanales de trabajo independiente en donde el estudiante resuelva ejercicios y problemas que le permitan apropiarse de los conceptos e identificar situaciones problema en la comprensión de los temas para plantear al docente del curso en el espacio de asesoría. • Dos horas de docencia asistida en donde se aclaren las dudas y conceptos.
--

EVALUACIÓN		
Actividad	Porcentaje	Fecha (día, mes, año)

Actividades de Asistencia Obligatoria:

<p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fraleigh, John B. Álgebra Abstracta, Primer curso, Addison-Wesley-Iberoamericana, S.A.: U.S.A., 1987.

- Gallian, Joseph A. Contemporary abstract algebra. Fourth edition. Houghton Mifflin company. Boston,1998.
- Gonçalves, Adilson. Introdução à álgebra. 5.ed. Rio de Janeiro, IMPA. 2009.
- Herstein, I.N. Álgebra Abstracta. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.: México, 1988, 284 p.
- Lang, Serge. Undergraduate algebra. Second edition. Springer-Verlag,1990.
- Pinter, Charles C. A Book of Abstract Algebra. Second edition, McGraw-Hill, Inc. 1990.
- Rotman, Joseph J. Advanced Modern Algebra. 1.ed. Prentice Hall, 2003.

Última actualización: Fri, 10 Nov 2017 11:38:41 -0500

Versión legal: La versión legal de este documento reposa en la Biblioteca de la Universidad de Antioquia y esta firmada por el Decano y el Director de Instituto.

Firma Autorizada Facultad Versión Electrónica: (No autorizado. Este documento es solo un borrador.)