

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

**FACULTAD DE:** CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
**PROGRAMA DE:** LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

**PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO****1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

**NOMBRE** : **TEORÍA DE GRUPOS**  
**CÓDIGO** : **22237**  
**SEMESTRE** : **SEXTO**  
**NUMERO DE CRÉDITOS** : **CUATRO**  
**PRERREQUISITOS** : **ALGEBRA LINEAL**  
**HORAS PRESENCIALES DE  
ACOMPAÑAMIENTO DIRECTO** : **4**  
**ÁREA DE FORMACIÓN** : **PROFESIONAL**  
**TIPO DE CURSO** : **PRESENCIAL**  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN** : **AGOSTO 2016**

**2. DESCRIPCIÓN:**

Unas de las grandes áreas de las matemáticas es el álgebra, y es precisamente allí donde el lenguaje de las matemáticas se define por medio de sus fundamentos y la comprensión de sus conceptos. El propósito general del curso de teoría de Grupos, es que sirva de base preliminar para el estudio de la teoría de anillos y campos. Esta teoría es importante incluirla dentro de la maya curricular del programa de matemáticas, pues el buen conocimiento de esta le permite al estudiante interactuar con estructuras más generales, así como por la originalidad en sus formas de demostración. Estudiar la teoría fundamental de grupos, sus aspectos básicos, subgrupos normales, Homomorfismos, grupo cociente y clasificación de grupos. Todo lo anterior tiene como objetivo fundamental encaminar al estudiante de matemáticas hacia el estudio de teorías más generales del álgebra como la teoría de anillos y Campos, que a la postre

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

### FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

puedan utilizar en estudios graduados para comprender temas de Topología Algebraica, Grupos de Homología y Clasificación de Superficies

### 3. JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura es de mucha importancia para todo estudiante de Matemáticas, debido a las diferentes relaciones con otras ramas de la ciencia, como por ejemplo en la Mecánica Cuántica en lo que tiene que ver con el análisis e interpretación de espectros de la estructura atómica de compuestos, en Cristalografía para la clasificación de cristales en cuanto a su simetría. Su ubicación en los semestres intermedios se debe básicamente a que para que un estudiante pueda abordar de buena manera estos tópicos, este requiere de alguna madurez matemática y de la apropiación de una serie de asignaturas fundamentales como la Lógica, Teoría de Conjuntos, Algebra Lineal y la teoría números entre otras

### 4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Analizar los conceptos básicos, principios y métodos que fundamentan La Teoría de Cuerpos y sus aplicaciones.

Comprender los problemas matemáticos inherentes a la Teoría de Grupos e identificar las diferentes características que estos tienen.

Estudiar modelos matemáticos y aplicar los principios básicos en ellos establecidos a la solución de problemas de aplicación en diferentes áreas del conocimiento.

### 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Construir teorías, representaciones y una lista de resultados fundamentales que puedan ser tomados como referencia al momento de estudiar y comprender otros temas propios de la asignatura, así como en la solución de problemas complejos y a su uso en la búsqueda de solución de algunos problemas del área, y que son de carácter abierto.
- Involucrar al estudiante de manera activa en su proceso de aprendizaje mediante lecturas previas de los diferentes temas a tratar y mediante la asignación de problemas que deben ser sustentados en el aula.



**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

- Pensar, diseñar y presentar un proyecto de investigación relacionada con la asignatura y de este modo incentivar al estudiante hacia la investigación y por tanto aportar en la generación, divulgación y fortalecimiento del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la región.

**6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN**

- Clases magistrales.
- Talleres asistidos.
- Presentación y análisis del tema.
- Discusiones grupales sobre el tema.
- Exposiciones sobre temas asignados.
- Asignación de tareas.

**7. BIBLIOGRAFÍA**

**7.1. BÁSICA**

- H. Herstein, Abstract Algebra. Editorial John Wiley and Sons, Inc, 1999.
- Malik, Mordensen and Sen. Fundamentals of Abstract Algebra. International Series in pure and applied Mathematics, McGraw Hill.

**7.2. COMPLEMENTARIA**

- FRALEIGH, J.A first course in abstract algebra, 7 th edition. Addison Wesley, 2000.
- DUMIMIT, D and FOOTE R. Abstract Algebra, Third Edition. Editorial John Wiley and Sons, Inc
- T. W. HUNGERFORD. Abstract algebra: an introduction. 3th. Books/Coole, 2014.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

UNIDAD 1. ASPECTOS BÁSICOS		TIEMPO: 3 SEMANAS		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Manejar con criterio el concepto de grupo y sus aspectos básicos.	1. Preliminares. 2. Definición y ejemplos de grupos. 3. Aspectos básicos de grupos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> </ul>	Maneja con criterio el concepto de grupo y sus aspectos básicos.	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

UNIDAD 2. SUBGRUPOS		TIEMPO:3 SEMANAS		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
1. Manejar con criterio el concepto de subgrupo. 2. Determinar el orden de un elemento en un grupo. 3. Dominar el concepto de grupos cíclicos.	1. Definiciones y ejemplos. 2. Orden de un elemento en un grupo y teoremas relacionados. 3. Clases laterales y el teorema de Lagrange. 4. Grupos cíclicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maneja con criterio el concepto de subgrupo.</li> <li>• Determina el orden de un elemento en un grupo.</li> <li>• Domina el concepto de grupos cíclicos.</li> </ul>	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

**UNIDAD 3. HOMOMORFISMOS**

**TIEMPO: 3 SEMANAS**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
1. Manejar con criterio el concepto de homomorfismos y subgrupo normal. 2. Dominar los teoremas de homomorfismos y de Cauchy para grupos abelianos.	1. Definiciones y ejemplos. 2. Subgrupo normal. 3. Grupo cociente. 4. Teoremas de Homomorfismos. 5. Teorema de Cauchy para grupos abelianos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clases magistrales.</li> <li>Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>Presentación y análisis del tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maneja con criterio el concepto de homomorfismos y subgrupo normal.</li> <li>Domina los teoremas de homomorfismos y de Cauchy para grupos abelianos.</li> </ul>	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>Informes de lecturas.</li> </ul>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>
--	--	---	--	--

**UNIDAD 4. PRODUCTOS DIRECTOS**

**TIEMPO: 2 SEMANAS**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
1. Manejar con criterio el producto directo.	1. Definiciones, ejemplos y algunos teoremas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maneja con criterio el producto directo.</li> </ul>	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

<p>2. Dominar el teorema fundamental de los grupos abelianos finitos.</p>	<p>2. Teorema fundamental de los grupos Abelianos finitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina el teorema fundamental de los grupos abelianos finitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>
---	---	---	--	---

**UNIDAD 5. TEOREMAS DE SYLOW**

**TIEMPO: 2 SEMANAS**

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Dominar el teorema de Sylow y sus aplicaciones.</p>	<p>1. Conjugación y la ecuación de clase. 2. Teoremas de Sylow. 3. Aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> </ul>	<p>Domina el teorema de Sylow y sus aplicaciones.</p>	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

UNIDAD 6. EL GRUPO SIMÉTRICO		TIEMPO: 3 SEMANAS		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
1. Manejar con criterio la descomposición en ciclos. 2. Dominar los conceptos de permutaciones pares e impares.	1. Descomposición en ciclos. 2. Permutaciones Pares e Impares. 3. El grupo An	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maneja con criterio la descomposición en ciclos.</li> <li>• Domina los conceptos de permutaciones pares e impares.</li> </ul>	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

## FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li><li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li><li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li></ul>		
--	--	--	--	--

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No