

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de ciencias
2. **Programa Educativo:** Lic. Matemáticas Aplicadas
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Teoría de Grupos
5. **Clave:**
6. **HC:** 03 **HL:** 00 **HT:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 09
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:**

Equipo de diseño de PUA
Dr. Carlos Yee Romero

Firma

Vo.Bo. del Director de la Facultad de Ciencias
Dr. Juan Crisóstomo Tapia Mercado

Firma

Fecha: Agosto 2016

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es que el estudiante desarrolle su pensamiento abstracto al estudiar las estructuras algebraicas de grupo, sus propiedades y su clasificación de grupos finitos, conocimientos que contribuyen en su formación profesional.

Esta unidad de aprendizaje es integradora de una competencia específica del programa educativo de matemáticas aplicadas.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Caracterizar las estructuras de grupos mediante el uso de acciones de grupos y los teoremas de Sylow para clasificar, predecir su comportamiento y utilizar las propiedades de los grupos como una herramienta y representar algebraicamente problemas matemáticos y tecnológicos, con actitud crítica reflexiva y ordenada.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elabora un portafolio de evidencias donde se incluya el desarrollo de las problemas y demostraciones de las diferentes estructuras de grupo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Introducción a los grupos

Competencia:

Construir el concepto de grupo a través de la identificación de propiedades algebraicas de los números enteros para resolver problemas de la misma disciplina y de otras áreas de la matemática, con actitud crítica y reflexiva.

Contenido:**Duración: 9 horas**

1. Los enteros módulo n
2. Definición de grupos
3. Ejemplos de grupos
4. Propiedades de grupos
5. Grupo de permutaciones

UNIDAD II. Subgrupos normales y cocientes de grupos

Competencia:

Identificar subconjuntos especiales de los grupos mediante el uso del concepto de grupo para resolver problemas de la misma disciplina y de otras áreas de la matemática, con actitud reflexiva y responsable.

Contenido:

Duración: 10 horas

1. Subgrupo
2. Ejemplos de subgrupos
3. Clases laterales
4. Teorema de Lagrange
5. Subgrupos normales
6. Cociente de grupos

UNIDAD III. Teoremas del homomorfismo

Competencia:

Identificar equivalencias de grupos a través del concepto de homomorfismo de grupo para resolver problemas de la misma disciplina con actitud analítica y responsable.

Contenido:

Duración: 10 horas

1. Homomorfismo de grupos, núcleos y propiedades
2. Los tres teoremas del homomorfismo
3. Teorema de correspondencia

UNIDAD IV. Acciones de grupos

Competencia:

Manejar conceptos básicos de acción de grupo mediante el uso de sus propiedades algebraicas, para identificar invariantes en conjuntos, con actitud crítica y responsable.

Contenido:

Duración: 9 horas

1. Estabilizador, núcleo y órbita de una acción de grupo
2. Teorema de Cauchy
3. Teorema de Cayley
4. Ecuación de clase

UNIDAD V. Teoremas de Sylow

Competencia:

Identificar los p -grupos asociados a un grupo finito mediante el uso de los conceptos de teoría de grupos, para caracterizar los distintos grupos finitos, con razonamiento crítico, disciplina y responsable.

Contenido:

1. Definición de p -Sylow
2. Teoremas de Sylow

Duración: 10 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Construir grupos a partir de ejemplos apoyándose en la definición de grupo, para resolver problemas de la misma disciplina con actitud analítica, reflexiva, disposición al trabajo en equipo y responsable.	Realizar ejercicios que permitan practicar la equivalencia entre interpretación algebraica y geométrica de los números complejos, documentando los pasos seguidos en su solución.	Lápiz, papel, ejercicios proporcionados por el docente.	9 horas (taller)
2	Identificar subgrupos, a partir de ejercicios relacionados con el estudio de sus propiedades para resolver problemas de la misma disciplina con actitud crítica, de trabajo en equipo y responsabilidad.	Realizar ejercicios que permitan calcular clases laterales de subgrupos así como cocientes de grupos, documentando los pasos seguidos en su solución.	Lápiz, papel, ejercicios proporcionados por el docente.	10 horas (taller)
3	Identificar grupos equivalentes a través de ejercicios relacionados con homomorfismos y sus propiedades, para resolver problemas de la disciplina con distintas herramientas, con actitud analítica, reflexiva, disposición al trabajo en equipo y	Realizar ejercicios donde utilice homomorfismos de grupos y sus propiedades, documentando los pasos seguidos en su solución.	Lápiz, papel, ejercicios proporcionados por el docente.	10 horas (taller)

	responsable.			
4	Identificar acciones de grupos en conjuntos, a partir de ejercicios que muestren sus propiedades, para resolver problemas de la disciplina con distintas herramientas, con actitud analítica, reflexiva, disposición al trabajo en equipo y responsable.	Realizar una serie de ejercicios que permitan practicar la identificación de la acción de un grupo y documentar los pasos seguidos en su solución.	Lápiz, papel, ejercicios proporcionados por el docente.	9 horas (taller)
5	Construir p-grupos y p-subgrupos de Sylow a partir de ejemplos apoyándose en la definición de p-subgrupo, para resolver problemas de la disciplina con distintas herramientas, con actitud analítica, reflexiva, disposición al trabajo en equipo y responsable.	Realizar una serie de ejercicios que permitan practicar la construcción de un p-grupo y documentar los pasos utilizados.	Lápiz, papel, ejercicios proporcionados por el docente.	10 horas (taller)

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente establecerá la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

El docente:

- Introducirá en cada uno de los temas y recomendará las referencias de cada uno de los mismos.
- Explicará los temas con la intervención y participación de los alumnos y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema.
- Estructurará la secuencia de los ejercicios que han de realizar los alumnos.
- Realizará actividades de consolidación del tema.
- Orientará y conducirá el trabajo de los alumnos, ya sea individual o en grupo.
- Individualizará, dentro de lo posible, el seguimiento del aprendizaje de cada alumno.

El estudiante:

- Realizará talleres donde resuelve problemas de manera individual y en equipo.
- Realizará lecturas donde profundiza los temas expuestos en clase.
- Realizará investigación de un tema específico que expondrá en la clase.
- Resolverá exámenes y tareas que entregará en tiempo y forma.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes parciales	40%
- Participación	10%
- Tareas	30%
- Portafolio de evidencias	20%
Total	100%

Elabora un portafolio de ejercicios que debe contener los problemas resueltos donde muestre el dominio de conceptos de grupos, incluyendo el desarrollo y la conclusión; resolución de problemas aplicados en ciencias exactas, incluyendo el desarrollo y la conclusión.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Dummit, D.S., Foote, R.M., (2003). Abstract algebra, Wiley, 3rd edition. [clásico]
2. Fraleigh, J.B., (2003). A First Course in Abstract Algebra, Pearson, 7th edition. [clásico]
3. Judson, T., (2016). Abstract algebra: theory and applications. Disponible en: <http://abstract.pugetsound.edu/>
4. Pinter, C.C., (2012). A book of abstract algebra. Courier Dover Publications.

Complementaria

1. Gallian, J., (2016). Contemporary abstract algebra, Cengage Learning, 9th edition.
2. Herstein, I.N., Herstein, I.N., (1996). Abstract algebra, Wiley. [clásico]
3. Hungerford, T., (2012). Abstract algebra: an introduction, Cengage Learning, 3rd edition.
4. Rotman, J.J., (2010). Advanced Modern Algebra, Graduate Studies in Mathematics (Book 114), American Mathematical Society, 2nd edition.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciado en matemáticas, matemáticas aplicadas o área afín, con experiencia en docencia y amplio dominio de los contenidos temáticos de Teoría de Grupos, contemplados en esta unidad de aprendizaje.