

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ciencias
2. **Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura)** Licenciado en Ciencias Computacionales,
Licenciado en Física,
Licenciado en Matemáticas Aplicadas
3. **Vigencia del plan:** _____
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Álgebra Superior
5. **Clave:** _____
6. **HC:** 2 **HL:** _____ **HT:** 3 **HPC:** _____ **HCL:** _____ **HE:** 2 **CR:** 7
7. **Etapa de formación a la que pertenece:** : Básica
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** **Obligatoria** : X **Optativa** _____
9. **Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje:** _____

Formuló: Dr. Carlos Yee Romero

Fecha: Agosto de 2016.

Vo. Bo. Dr. Alberto Leopoldo Moran y Solares

Cargo: Subdirector de la Facultad de Ciencias.

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es que el estudiante se familiarice con los conceptos y herramientas básicos del álgebra, que le permitan comprender y profundizar conceptos en unidades de aprendizaje posteriores. La unidad de aprendizaje se encuentra ubicada en la etapa básica con carácter obligatorio.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar conceptos y procedimientos básicos del álgebra mediante ejercicios específicos para aplicarlos a problemas de la misma disciplina, con una actitud responsable y pensamiento analítico.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Entrega un portafolio de ejercicios donde resuelva de problemas de las ciencias exactas en los que se apliquen los conceptos básicos del álgebra.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA Manipular propiedades básicas de conjuntos mediante el desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas de las ciencias exactas, con actitud crítica y responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 2 hrs

Unidad 1. Teoría de conjuntos.

- 1.1. Subconjuntos, conjunto vacío, conjunto potencia.
- 1.2. Operaciones de conjuntos.
- 1.3. Diagramas de Venn.
- 1.4. Leyes de deMorgan.
- 1.5. Familias de conjuntos
- 1.6. Pares ordenados y productos cartesianos

COMPETENCIA Manipular propiedades básicas de relaciones mediante el desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas de las ciencias exactas, con actitud crítica y responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 3 hrs

Unidad 2. Relaciones.

- 2.1. Dominio y rango
- 2.2. Propiedades y operaciones.
- 2.3. Relaciones de equivalencia y particiones.
- 2.4. Relación de orden
 - 2.4.1. Cotas superiores e inferiores de un conjunto ordenado
 - 2.4.2. Máximos y mínimos de un conjunto ordenado
- 2.5. Supremos e ínfimos de un conjunto ordenado

COMPETENCIA Manipular propiedades básicas de funciones mediante el desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas de las ciencias exactas, con actitud crítica y responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 3 hrs

Unidad 3. Funciones.

- 3.1. Dominio y rango.
- 3.2. Propiedades.
- 3.3. Composición de funciones.
- 3.4. Función inversa.
- 3.5. Imágenes inversas y directas.

COMPETENCIA Contrastar conjuntos mediante el uso de funciones entre ellos para comparar distintas características de los mismos, con actitud crítica y responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 2 hrs

Unidad 4. Cardinalidad de conjuntos.

- 4.1. Conjuntos finitos
- 4.2. Conjuntos numerables
- 4.3. Conjuntos no numerables
 - 4.3.1. Aleph 0, 1 y 2.

COMPETENCIA Manipular la propiedades de estructuras numéricas mediante el desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas de las ciencias exactas, con actitud crítica y responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 8 hrs

Unidad 5. Estructuras numéricas.

5.1. Números Naturales

- 5.1.1. Axiomas de Peano.
- 5.1.2. Definición y propiedades de la suma.
- 5.1.3. Definición y propiedades del producto.
- 5.1.4. Principio de inducción matemática.
- 5.1.5. Principio del Buen Orden.

5.2. Números Enteros

- 5.2.1. Propiedades de los números enteros.
- 5.2.2. Divisibilidad.
- 5.2.3. Factorización en números primos.
- 5.2.4. Máximo común divisor y Mínimo común múltiplo.
- 5.2.5. Algoritmo de Euclides.

5.3. Números Racionales

- 5.3.1. Definición de un número racional como cociente de dos enteros
- 5.3.2. Operaciones en el conjunto de los racionales y propiedades de campo.
- 5.3.3. Orden en los racionales y propiedades.
- 5.3.4. Densidad de los racionales e identificación de números no racionales.

5.4. Números Reales

- 5.4.1. Propiedades de campo y de orden en los números reales.
- 5.4.2. Representación de los reales en la recta y su desarrollo decimal.
- 5.4.3. Aproximación de números reales por sucesiones de números racionales.

5.5. Números Complejos

- 5.5.1. Los números complejos y su representación en el plano.
- 5.5.2. Operaciones de los números complejos y propiedades de campo.
- 5.5.3. Fórmula de De-Moivre

- 5.5.4. Potencias de números complejos
- 5.5.5. Raíces n-ésimas de un complejo

COMPETENCIA Resolver sistemas de ecuaciones lineales y desigualdades, mediante el uso de propiedades de estructuras numéricas para aplicarlos a problemas de las ciencias exactas, con actitud crítica y responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 8 hrs

Unidad 6. Ecuaciones y desigualdades.

- 6.1. Resolución de ecuaciones lineales
- 6.2. Resolución de desigualdades lineales
- 6.3. Resolución de ecuaciones y desigualdades con valores absolutos
- 6.4. Sistemas de ecuaciones lineales
 - 6.4.1. Sistemas de dos y tres variables.
 - 6.4.2. Notación matricial.
 - 6.4.3. Determinantes y regla de Cramer

COMPETENCIA Identificar propiedades básicas de polinomios mediante el uso de propiedades de estructuras numéricas para aplicarlos a problemas de las ciencias exactas, con actitud crítica y pensamiento abstracto.

CONTENIDO

DURACIÓN 6 hrs

Unidad 7. Polinomios.

- 7.1. Propiedades y operaciones.
- 7.2. Algoritmo de la división.
- 7.3. División sintética.
- 7.4. Teorema fundamental del álgebra.
- 7.5. Soluciones de ecuaciones de segundo, tercer y cuarto orden.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Manipular propiedades básicas de conjuntos, relaciones y funciones, mediante el desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas de la misma área de conocimiento, con una actitud crítica.	Realizar de ejercicios que permitan practicar la manipulación de las propiedades de conjuntos, relaciones y funciones, documentando los pasos seguidos en su solución.	Lápiz, papel, ejercicios proporcionados por el docente.	15 horas
2	Manipular la propiedades de estructuras numéricas mediante el desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas de la misma área de conocimiento, con una actitud crítica.	Realizar de ejercicios que permitan practicar la manipulación de las propiedades de estructuras numéricas, documentando los pasos seguidos en su solución.	Lápiz, papel, ejercicios proporcionados por el docente.	12 horas
3	Resolver sistemas de ecuaciones lineales y desigualdades, mediante el uso de propiedades de estructuras numéricas para aplicarlos a problemas de la misma área de conocimiento, con una actitud crítica.	Realizar de ejercicios que permitan practicar la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y desigualdades, documentando los pasos seguidos en su solución.	Lápiz, papel, ejercicios proporcionados por el docente.	12 horas
4	Identificar propiedades básicas de	Realizar de ejercicios que	Lápiz, papel,	9 horas

	<p>polinomios mediante el uso de propiedades de estructuras numéricas para aplicarlos a problemas de la misma área de conocimiento, con una actitud crítica</p>	<p>permitan identificar propiedades y raíces de polinomios, documentando los pasos seguidos en su solución.</p>	<p>ejercicios proporcionados por el docente.</p>	
--	---	---	--	--

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente:

- Introduce en cada uno de los temas y recomienda las referencias de cada uno de los mismos.
- Explica los temas con la intervención y participación de los alumnos y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema.
- Estructura la secuencia de los ejercicios que han de realizar los alumnos.
- Realiza actividades de consolidación del tema.
- Orienta y conduce el trabajo de los alumnos, ya sea individual o en grupo.
- Individualiza, dentro de lo posible, el seguimiento del aprendizaje de cada alumno.

El estudiante:

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

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Acreditación:

- Para la acreditación de la asignatura se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

Criterios de evaluación:

- Participación en clase 10%
- Exámenes parciales 40%
- Tareas 30%
- Portafolio de ejercicios 20%

La participación en clase debe ser coherente y centrada en el tema de la clase.

El portafolio de ejercicios debe contener problemas resueltos donde muestre el dominio de conceptos de álgebra básica, incluyendo el desarrollo y la conclusión; resolución de problemas aplicados en ciencias exactas, incluyendo el desarrollo y la conclusión.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Angel Allen, Dennis Runde (2014). Álgebra intermedia, Pearson.
2. Elias Zakon (2014). Basic concepts of mathematics, The Trillia Group, ebook. Disponible en: <http://www.trillia.com/zakon1.html>
3. James Stewart, Lothar Redlin, Saleem Watson (2014). College Algebra, 7th Edition, Cengage Learning.
4. Margaret L. Lial, John Hornsby, David I. Schneider, Callie Daniels (2016). College Algebra, 12th edition, Pearson.
5. Robert R. Stoll (1979). Set Theory and Logic, Dover Publications. [Clásico].
6. Seymour Lipschutz (1998). Set theory and related topics, McGraw Hill Professional [Clásico].

Complementaria

1. H. Cardenas, E. Lluís, F. Raggi, F. Tomás (1990). Álgebra superior, Trillas [Clásico].
2. Murray Spiegel, Robert Moyer (2014). College Algebra, 4th Edition, McGraw-Hill.
3. Patrick Suppes (1960). Axiomatic set theory, Dover Publications [Clásico].
4. Rhonda Huettenmueller (2013). College Algebra DeMYSTiFieD, 2nd Edition, McGraw-Hill.
5. Ron Larson (2013). College Algebra, 9th Edition, Cengage Learning.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciado en matemáticas, físico o área afín, con experiencia en docencia y amplio dominio de los contenidos temáticos de Álgebra Básica, contemplados en esta unidad de aprendizaje.