

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias, Ensenada
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Ciencias Computacionales, Físico y Licenciado en Matemáticas Aplicadas.
- 3. Plan de Estudios:** 2017-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Álgebra Superior
- 5. Clave:** 23818
- 6. HC: 02 HT: 03 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Carlos Yee Romero

Vo.Bo. de director(es) de Unidad(es) Académica(s)

Juan Crisóstomo Tapia Mercado

Fecha: Agosto 2016

ACTUALIZACIÓN DEL PUA

Equipo de Actualización de PUA

Brenda Leticia De La Rosa Navarro
Carlos Yee Romero

Firma

**Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)**

Priscilla Elizabeth Iglesias Vázquez

Firma

Fecha: 29 de mayo de 2023

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

FINALIDAD: La finalidad de esta unidad de aprendizaje es que el estudiante se familiarice con los conceptos y herramientas básicas del álgebra, que le permitan comprender y profundizar conceptos en unidades de aprendizaje posteriores.

UTILIDAD: El estudiante desarrollará un pensamiento abstracto del álgebra y será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de otras áreas.

CARACTERÍSTICAS: Para el programa educativo de Licenciado en Matemáticas Aplicadas, esta unidad de aprendizaje se imparte en la etapa básica, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento del álgebra.

Para el programa educativo de Físico, esta unidad de aprendizaje se imparte en la etapa básica, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de matemáticas.

Para el programa educativo de Licenciado en Ciencias Computacionales, esta unidad de aprendizaje se imparte en la etapa básica, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de matemáticas.

III. COMPETENCIA GENERAL 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 APRENDIZAJE

Elabora y entrega de un portafolio de evidencias donde se incluyan: tareas, descripción breve de las actividades hechas en los talleres, una autorreflexión por cada examen y tarea donde manifieste sus logros y aspectos que debe mejorar y finalmente la corrección de sus exámenes y mejoramiento de sus tareas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Teoría de conjuntos

Competencia:

Manipular propiedades básicas de conjuntos, mediante el uso de las operaciones de conjuntos, para aplicarlos a problemas de las ciencias exactas, con actitud crítica y responsable.

Contenido:

- 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

Duración: 6 horas

UNIDAD II. Cardinalidad de conjuntos

Competencia:

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

Contenido:

- 2.1 Conjuntos finitos
- 2.2 Conjuntos numerables
- 2.3 Conjuntos no numerables
 - 2.3.1 Aleph 0, 1 y 2

Duración: 4 horas

UNIDAD III. Estructuras numéricas

Competencia:

Manipular las propiedades de estructuras numéricas, mediante el uso de las operaciones binarias, para aplicarlos a problemas de las ciencias exactas, con actitud crítica y responsable.

Contenido:**Duración:** 10 horas**3.1 Números Reales**

- 3.1.1 Propiedades de campo y de orden en los números reales
- 3.1.2 Representación de los reales en la recta y su desarrollo decimal
- 3.1.3 Aproximación de números reales por sucesiones de números racionales

3.2 Números Naturales

- 3.2.1 Axiomas de Peano
- 3.2.2 Definición y propiedades de la suma
- 3.2.3 Definición y propiedades del producto
- 3.2.4 Principio del Buen Orden
- 3.2.5 Principio de inducción matemática

3.3 Números Enteros

- 3.3.1 Propiedades de los números enteros
- 3.3.2 Divisibilidad
- 3.3.3 Factorización en números primos
- 3.3.4 Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
- 3.3.5 Algoritmo de Euclides

3.4 Números Racionales

- 3.4.1 Definición de un número racional como cociente de dos enteros
- 3.4.2 Operaciones en el conjunto de los racionales y propiedades de campo
- 3.4.3 Orden en los racionales y propiedades
- 3.4.4 Densidad de los racionales e identificación de números no racionales

3.5 Números Complejos

- 3.5.1 Los números complejos y su representación en el plano
- 3.5.2 Operaciones de los números complejos y propiedades de campo

UNIDAD IV. Ecuaciones y desigualdades

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:** 6 horas

- 4.1 Resolución de ecuaciones lineales
- 4.2 Resolución de desigualdades lineales
- 4.3 Resolución de ecuaciones y desigualdades con valores absolutos
- 4.4 Sistemas de ecuaciones lineales
 - 4.4.1 Sistemas de dos y tres variables

UNIDAD V. Polinomios

Competencia:

Distinguir 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:

- 5.1 Propiedades y operaciones
- 5.2 Algoritmo de la división
- 5.3 División sintética
- 5.4 Teorema fundamental del álgebra
- 5.5 Soluciones de ecuaciones de segundo, tercer y cuarto orden

Duración: 6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Operaciones de conjuntos	<ol style="list-style-type: none"> 1 Atiende las orientaciones del profesor para dar solución a problemas de operaciones de conjuntos. 2 Reconoce las definiciones de las operaciones de conjuntos. 3 Resuelve los ejercicios de operaciones de conjuntos. 4 Solicita revisión y retroalimentación de los ejercicios al profesor. 5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	6 horas
2	Producto cartesiano	<ol style="list-style-type: none"> 1 Atiende las orientaciones del profesor para dar solución a problemas de productos cartesianos. 2 Identifica las propiedades del producto cartesiano. 3 Realiza las demostraciones de los problemas de producto cartesiano. 4 Participa en un debate entre pares y el profesor sobre la solución correcta de los ejercicios. 5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	3 horas
UNIDAD II				
3	Conjuntos numerables	<ol style="list-style-type: none"> 1 Atiende las orientaciones del profesor para dar solución a problemas de conjuntos numerables. 2 Reconoce las propiedades de conjuntos numerables. 3 Realiza los ejercicios de conjuntos numerables. 4 Solicita revisión y retroalimentación de los ejercicios al profesor. 5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	6 horas

UNIDAD III				
4	Números reales	<ol style="list-style-type: none"> 1 Atiende las orientaciones del profesor para dar solución a problemas de los números reales. 2 Reconoce las propiedades de los números reales. 3 Resuelve los ejercicios de los números reales. 4 Participa en un debate entre pares y el profesor sobre la solución correcta de los ejercicios. 5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	9 horas
5	Números complejos	<ol style="list-style-type: none"> 1 Atiende las orientaciones del profesor para dar solución a problemas de los números complejos. 2 Reconoce las propiedades de los números complejos. 3 Resuelve los ejercicios de los números complejos. 4 Solicita revisión y retroalimentación de los ejercicios al profesor. 5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	6 horas
UNIDAD V				
6	Ecuaciones lineales y desigualdades.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Atiende las orientaciones del profesor para dar solución a problemas con ecuaciones lineales y desigualdades. 2 Reconoce las técnicas para resolver ecuaciones lineales y desigualdades. 3 Resuelve los ejercicios que involucren ecuaciones lineales o desigualdades. 4 Solicita revisión y retroalimentación de los ejercicios al profesor. 5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	6 horas
7	Sistemas de ecuaciones lineales.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Atiende las orientaciones del profesor para dar solución a problemas con sistemas de ecuaciones lineales. 2 Reconoce las técnicas para resolver sistemas de ecuaciones lineales. 3 Resuelve los ejercicios que involucren sistemas de ecuaciones lineales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	3 horas

		<p>4 Solicita revisión y retroalimentación de los ejercicios al profesor.</p> <p>5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias.</p>		
UNIDAD IV				
8	Operaciones con polinomios.	<p>1 Atiende las orientaciones del profesor para dar solución a problemas con operaciones de polinomios.</p> <p>2 Reconoce las principales propiedades de las operaciones con polinomios.</p> <p>3 Resuelve los ejercicios que involucren operaciones con polinomios.</p> <p>4 Solicita revisión y retroalimentación de los ejercicios al profesor.</p> <p>5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	6 horas
9	Cálculo de raíces de polinomios.	<p>1 Atiende las orientaciones del profesor para calcular las raíces de polinomios.</p> <p>2 Reconoce las técnicas para encontrar raíces de polinomios.</p> <p>3 Resuelve los ejercicios que involucren el cálculo de raíces de polinomios.</p> <p>4 Solicita revisión y retroalimentación de los ejercicios al profesor.</p> <p>5 Agrega los ejercicios resueltos, con las observaciones atendidas en la retroalimentación, al portafolio de evidencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos bibliográficos. ● Notas del curso. ● Computadora. ● Internet. 	3 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

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

Estrategia de enseñanza (docente):

Durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje el docente utiliza una técnica expositiva en donde desarrolla cada uno de los temas; promueve la participación en clase de los alumnos a través de debates, haciendo énfasis en estudios de caso y en los resultados obtenidos en los ejercicios prácticos; realiza actividades para la consolidación del tema, formula una serie de ejercicios que han de resolver los alumnos y guía el trabajo de manera individual o grupal, haciendo recomendaciones de diversas referencias.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

El alumno realiza talleres y exámenes analizando estudios de caso y resolviendo ejercicios prácticos, de forma individual o en equipo; hace investigación de algún tema en específico para discutir y exponer en clase.

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

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 3 exámenes parciales	40%
- Evaluación sumativa escrita.....	30%
- Participación en clase.....	10%
- Portafolio de evidencias.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Angel, A. R., Runde, D. C. y Campos Olguín, V. (2019). *Álgebra intermedia* (9ª ed.). Pearson Educación.
- Espinosa, R. (2016). *Matemáticas discretas* (2ª. ed.). Alfaomega Grupo Editor.
- Jiménez, J. A. (2015). *Matemáticas para la computación* (3ª ed.). Alfaomega. [Clásica].
- Lang, S. (2005). *Undergraduate algebra* (3ª ed.). Springer. [Clásica].
- Rincón, C. A. (2014). *Álgebra superior*. McGraw-Hill. [Clásica].
- Stewart, J., Watson, S., & Redlin, L. (2013). *College algebra* (6th ed.). Brooks/Cole, Cengage Learning. [Clásica].

Complementarias

- Aufmann, R. N. y S. Lockwood, J. (2013). *Álgebra intermedia* (8ª ed.). Cengage Learning. <https://elibro.net/es/ereader/uabc/39991?page=1> [Clásica].
- Kaufmann, J. E. y Schwitters, K. L. (2013). *Álgebra* (8ª ed.). Cengage Learning. <https://elibro.net/es/ereader/uabc/40007?page=1>. [Clásica].
- Lehmann, C. H. y De Hoyos, T. (2013). *Álgebra*. Limusa. [Clásica].

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Álgebra Superior debe contar con un título de licenciado en matemáticas, física o área afín; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia de práctica docente, con amplio dominio de los contenidos temáticos de álgebra básica, contemplados en esta unidad de aprendizaje. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.