



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
PLAN ANALÍTICO**

AREA ACADEMICA

Ciencias básicas

UNIDAD ACADÉMICA				Matemáticas											
PROGRAMA ACADÉMICO				Licenciatura en Matemáticas											
CICLO ESCOLAR				Agosto-Diciembre (Enero-Julio)											
UNIDAD DIDÁCTICA				Álgebra Lineal I				SERIADA CON		Álgebra Superior II					
EJE CURRICULAR DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				Álgebra											
ACTIVIDAD CON INTERVENCIÓN DOCENTE POR SEMESTRE (Teóricas, Prácticas, a distancia y mixtas)				ACTIVIDAD DE TRABAJO SUPERVISADO POR SEMESTRE				ACTIVIDAD DE TRABAJO INDEPENDIENTE POR SEMESTRE				TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE		TOTAL DE CREDITOS DE LA UD	
HRS	67.5	CREDITOS	4	HRS	0	CREDITOS	0	HRS	60	CREDITOS	3	127.5	7		

COMPETENCIA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Manipular los elementos que componen la estructura de espacio vectorial, fundamentando y esquematizando argumentaciones lógicas identificando claramente hipótesis y conclusiones, para utilizar esta estructura y sus propiedades en la solución de problemas teóricos y prácticos.

UNIDADES DE COMPETENCIA

1. Abstracter las propiedades de estructura algebraica de grupo abeliano, subgrupo y/o campo de conjuntos en los que se define una o varias operaciones binarias. Así como demostrar y emplear otras propiedades básicas que le permita identificar relaciones entre ellos, para definir la estructura de espacio vectorial y resolver problemas.
2. Elaborar argumentos lógicos matemáticos que fundamenten la demostración de propiedades específicas sobre espacios vectoriales, para identificar esta estructura en ejemplos concretos y distinguir diferencias fundamentales entre ellos.
3. Usar los conceptos de espacio generado, dependencia e independencia lineal, base y dimensión así como los teoremas que relacionan estos conceptos, para resolver problemas.
4. Calcular bases ortonormales de espacios con producto interior, utilizando el método de Gram Schmidt, la propiedad de ortogonalidad y la existencia de producto interior, de manera que se fortalezcan la habilidad y precisión en el cálculo numérico además de que se incremente la capacidad de fundamentación en la solución de problemas y demostración de propiedades que se derivan de la ortogonalidad y producto interior.

MAPA DE ABORDAJE DIDÁCTICO



ESCENARIOS		ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	
Salón de clases Centro de cómputo		Clase magistral Aprendizaje basado en resolución de problemas Generar y probar hipótesis Diálogo didáctico Asignación de tareas Aprendizaje Cooperativo	
REQUERIMIENTOS DIDÁCTICOS	LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN		
Pizarrón o Pintarrón Plumones Computadora Proyector	Manejo de conceptos Habilidades en el cálculo numérico Habilidades para fundamentar y demostrar propiedades o soluciones de problemas Argumentación lógica y redacción de conclusiones Habilidad para determinar hipótesis y tesis en los problemas y teoremas Puntualidad en la entrega de trabajos		

FUENTES DOCUMENTALES (5 mínimo, uno o dos en otro idioma y máximo de 5 años atrás)

1. Stephen H. Friedberg, Insel J. Arnol, Linear Algebra, Prentice Hall , 4th Edition, 2002.
2. Kenneth Hoffman, Ray Kunze, Álgebra Lineal, Prentice Hall, 2006.
3. W. Keith Nicholson, Algebra Lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 4^a Edición, 2003.
4. Werner Greub, Linear Algebra, Springer-Velag , 4th Edition, 1981
5. Morton L. Curtis, Abstract Linear Algebra, Springer-Velag, 1990.

UNIDAD DE COMPETENCIA 1	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
Abstraer las propiedades de estructura algebraica de grupo abeliano, subgrupo y/o campo de conjuntos en los que se define una o varias operaciones binarias. Así como demostrar y emplear otras propiedades básicas que le permita identificar relaciones entre ellos, para definir la estructura de espacio vectorial y resolver problemas.	15	0	10

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
1. Demostrar que determinados conjuntos bajo ciertas operaciones binarias tiene estructura de grupo abeliano, subgrupo y/o campo.	<ul style="list-style-type: none"> Definición de Grupos abelianos y ejemplos Definición de Campo y ejemplos Definición de Subgrupos y ejemplos 		21. Compromiso con su medio socio-cultural. 22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad. 3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
2. Emplear las propiedades básicas de la estructura de grupo subgrupo y/o campo para manipular con soltura los elementos de dicha estructura.	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades básicas de grupos y subgrupos. 		
3. Demostrar que determinadas funciones son o no homomorfismos de grupos abelianos y aplique el primer teorema de homomorfismo de grupos.	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de Homomorfismos de grupos abelianos. Grupos Cocientes. Primer Teorema de Homomorfismos. 		
4. Análisis y discusión de las dificultades más comunes en el aprendizaje del concepto de grupo.	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de grupo 		

ESTRATEGIA

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
Clase magistral	Toma de notas	
Resolución de problemas	Resolución de problemas en clase	Solución de problemas de tareas
Aprendizaje Cooperativo	Resolución de problemas en equipo durante la clase.	
Diálogo didáctico	Respuestas a preguntas planeadas en clase y discusión de y análisis de reportes de lectura.	Organización de su argumentación de discusión sobre la lectura y análisis de algunos artículos sobre las dificultades del aprendizaje de grupos.

Asignación de tareas		Solución de problemas de tareas
RECURSOS DIDÁCTICOS:		
Pizarrón o Pintarrón Plumones Computadora Proyector		

EVALUACIÓN		
CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD	EVIDENCIAS	VALOR
Presentación y redacción de reportes de lectura	Reportes de lectura	15%
Consistencia y coherencia de las expresiones orales y escritas en los razonamientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación semanal escrita. • Evaluación acumulativa escrita mensual • Evaluación acumulativa escrita final 	10%
		25%
Correspondencia entre las premisas y la conclusión de sus razonamientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Repuestas a preguntas en clase y solución de problemas de tareas diarias y semanales. 	25%
Argumentación en sus procedimientos.	Problemas resueltos de tareas diarios y semanales	25%
Puntualidad en la entrega de tareas	Registro de entrega de tareas	No se recibirán a destiempo ningún tipo de trabajo.

FUENTES DOCUMENTALES
1. Werner Greub, Linear Algebra, Springer-Velag , 4 th Edition, 1981
2. Morton L. Curtis, Abstract Linear Algebra, Springer-Velag, 1990.
3. Kenneth Hoffman, Ray Kunze, Álgebra Lineal, Prentice Hall, 2006.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
Elaborar argumentos lógicos matemáticos que fundamenten la demostración de propiedades específicas sobre espacios vectoriales, para identificar esta estructura en ejemplos concretos y distinguir diferencias fundamentales entre ellos.	20	0	15

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
1. Demostrar que un grupo abeliano tiene la estructura de espacio vectorial sobre un campo y que identifique dicha estructura como una terna (V, F, \cdot) ; además emplear las propiedades básicas de la estructura de espacio vectorial para manipular con soltura los elementos.	<ul style="list-style-type: none"> Definición de espacio vectorial Unicidad del neutro e inversos Ley cancelativa Propiedades básicas. 		21. Compromiso con su medio socio-cultural. 22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad. 3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
2. Construir nuevos espacios vectoriales a partir de la intersección, suma y cociente de otros espacios vectoriales. Además, descomponer un espacio vectorial como suma directa de algunos de sus subespacios, cuando esto sea posible.	<ul style="list-style-type: none"> Intersección de subespacios. Suma directa de subespacios. Espacio cociente. 		
3. Análisis y discusión de las dificultades más comunes en el aprendizaje del concepto de espacio vectorial.	<ul style="list-style-type: none"> Dificultades en el aprendizaje de espacio vectorial. 		

ESTRATEGIA		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
Clase magistral	Toma de notas	
Aprendizaje cooperativo	Resolución de problemas en equipo durante la clase.	
Resolución de problemas	Resolución de problemas en clase	Solución de problemas de tareas semanales

Diálogo didáctico	Respuestas a preguntas planeadas en clase y discusión de y análisis de reportes de lectura	Organización de su argumentación de discusión sobre la lectura y análisis de algunos artículos sobre la historia de los números enteros y los problemas de aprendizaje.
Asignación de tareas		Solución de problemas de tareas semanales
RECURSOS DIDÁCTICOS:		
Pizarrón o Pintarrón Plumones Computadora Proyector Plataforma virtual		

EVALUACIÓN		
CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD	EVIDENCIAS	VALOR
Análisis, comprensión y sistematización lectora.	Reportes de Lectura y exposición en clase	15%
Consistencia y coherencia en el empleo y justificación de las propiedades de la estructura de espacio vectorial.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación semanal escrita. • Evaluación acumulativa escrita mensual • Evaluación acumulativa escrita final • Respuestas a preguntas en clase y solución de problemas de tareas diarias y semanales 	10%
		25%
		25%
Consistencia en sus argumentaciones e identificación de hipótesis y tesis.	Tareas diarias y semanales	25%
Puntualidad en la entrega de tareas.	Lista de registro de tareas	No se recibirán a destiempo ningún tipo de trabajo.

FUENTES DOCUMENTALES
1. Stephen H. Friedberg, Insel J. Arnol, Linear Algebra, Prentice Hall , 4 th Edition, 2002.
2. Kenneth Hoffman, Ray Kunze, Álgebra Lineal, Prentice Hall, 2006.
3. W. Keith Nicholson, Algebra Lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 4 ^a Edición, 2003.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
Usar los conceptos de espacio generado, dependencia e independencia lineal, base y dimensión así como los teoremas que relacionan estos conceptos, para resolver problemas.	20		15

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
1. Determinar si un conjunto dado es o no una base de un espacio vectorial, empleando los conceptos de espacio generado, dependencia e independencia lineal.	<ul style="list-style-type: none"> Combinación lineal Espacio generado Conjunto generador Dependencia e independencia lineal 		21. Compromiso con su medio socio-cultural.
2. Encontrar una base y la dimensión de espacios vectoriales dados; así como cambio de base y resolver problemas que involucren estos conceptos.	<ul style="list-style-type: none"> Bases de un espacio vectorial Dimensión de un espacio vectorial Cambio de base. 		22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
3. Análisis y discusión de las dificultades más comunes en el aprendizaje de los elementos de la estructura de espacio vectorial.	<ul style="list-style-type: none"> Conceptos de los elementos de la estructura de espacio vectorial. 		3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.

ESTRATEGIA		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
Clase magistral	Toma de notas	
Resolución de problemas	Resolución de problemas en clase	Solución de problemas de tareas semanales
Generar y probar hipótesis	Resolución de problemas en clase	Solución de problemas de tareas semanales
Diálogo didáctico	Respuestas a preguntas planeadas en clase	
Análisis, comprensión y sistematización lectora.	Reportes de Lectura y exposición en clase	
Asignación de tareas		Solución de problemas de tareas semanales
RECURSOS DIDÁCTICOS:		

Pizarrón o Pintarrón
 Plumones
 Computadora
 Proyector
 Plataforma virtual

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD	EVIDENCIAS	VALOR
Consistencia y coherencia de las expresiones orales y escritas de los razonamientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación semanal escrita. • Evaluación acumulativa escrita mensual • Evaluación acumulativa escrita final • Tareas semanales 	15%
		25%
		25%
Correspondencia entre las premisas y conclusiones de sus razonamientos	Solución de problemas de tareas diarias y semanales	45%
Precisión en los cálculos numéricos así como en sus demostraciones.		
Puntualidad en la entrega de tareas	Lista de registro de tareas	No se recibirán a destiempo ningún tipo de trabajo.

FUENTES DOCUMENTALES

1. Stephen H. Friedberg, Insel J. Arnol, Linear Algebra, Prentice Hall , 4th Edition, 2002.
2. Kenneth Hoffman, Ray Kunze, Álgebra Lineal, Prentice Hall, 2006.
3. W. Keith Nicholson, Algebra Lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 4^a Edición, 2003.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
Calcular bases ortonormales de espacios con producto interior, utilizando el método de Gram Schmidt, la propiedad de ortogonalidad y la existencia de producto interior, de manera que se fortalezcan la habilidad y precisión en el cálculo numérico además de que se incremente la capacidad de fundamentación en la solución de problemas y demostración de propiedades que se derivan de la ortogonalidad y del producto interior.	20		10

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
1. Calcular vectores y subespacios ortogonales aplicando las propiedades del producto interno en un el espacio vectorial R^n .	<ul style="list-style-type: none"> • Producto interno • Normas • Vectores ortogonales • Subespacios ortogonales 		21. Compromiso con su medio socio-cultural.
2. Calcular bases ortonormales aplicando el proceso de ortogonalización de Gram Schmidt.		<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de ortogonalización de Gram Schmidt. 	22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
3. Calcular proyecciones ortogonales y complementos ortogonales; así como resolver problemas que involucren estos conceptos.	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecciones ortogonales • Bases y matrices ortogonales • Complementos ortogonales 		3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.

ESTRATEGIA		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
Clase magistral	Toma de notas	
Resolución de problemas	Resolución de problemas en clase	Solución de problemas de tareas semanales
Diálogo didáctico	Respuestas a preguntas planeadas en clase	
Asignación de tareas		Solución de problemas de tareas semanales
RECURSOS DIDÁCTICOS:		
Pizarrón o Pintarrón		

Plumones
 Computadora
 Proyector
 Plataforma virtual

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD	EVIDENCIAS	VALOR
Consistencia y coherencia de las expresiones orales y escritas en los razonamientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación semanal escrita. • Evaluación acumulativa escrita mensual • Evaluación acumulativa escrita final • Repuestas a preguntas en clase y solución de problemas de tareas semanales. 	15%
		25%
		25%
		45%
Precisión en los cálculos numéricos	Tareas semanales	
Puntualidad en la entrega de tareas	Registro de entrega de tareas semanales	No se recibirán tareas a destiempo.

FUENTES DOCUMENTALES

1. Stephen H. Friedberg, Insel J. Arnol, Linear Algebra, Prentice Hall , 4th Edition, 2002.
2. Kenneth Hoffman, Ray Kunze, Álgebra Lineal, Prentice Hall, 2006.
3. W. Keith Nicholson, Algebra Lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 4^a Edición, 2003.