

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Diciembre 16, 2021	ciembre 16, 2021									
Carrera:	Ingeniería en Desarrollo	de Software		Asignatura:	Álgebra lineal						
Academia:	Matemáticas / Matemát	icas		Clave:	19SCBMCC03						
Módulo formativo:	Ciencias Básicas			Seriación:							
Tipo de curso:	Presencial			Prerrequisito:							
Semestre:	Segundo	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas		_				
Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	1 hora	Total x semana:	5 horas				



Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

	Objetivos educacionales	Criterios de desempeño	Indicadores
OE2	Los egresados diseñarán e implementarán	Los egresados participarán activamente en el ciclo de desarrollo e	25% de los egresados desempeñarán labores de desarrollo e
	soluciones innovadoras mediante el uso de	integración continuos	integración continuos.
	tecnologías de la información.		
OE5	Los egresados serán capaces de emprender	Los egresados serán capaces de emprender un negocio basado	2% de los egresados tendrán participación en el acta constitutiva
	un negocio basado en el desarrollo de un	en el desarrollo propio de un producto o servicio de tecnologías	de una empresa creada a partir del desarrollo de software para
	producto o servicio de tecnologías de la	de la información.	ofrecer un producto o servicio.
	información, aportando valor a la generación		
	de empleos e incrementar el bienestar		
	económico y social, de forma ecológica y		
	sustentable.		
Atrib	utos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas	Aplicará el álgebra matricial: definición, operaciones básicas y	1. Matrices.
	como física y matemáticas, así como las	matrices especiales.	1.1 Definición de matriz.
	ciencias de la ingeniería para generar nuevos	Identificará, resolverá y aplicará los sistemas de ecuaciones	1.2 Operaciones con matrices y sus propiedades.
	productos o servicios basándose en la	lineales por diferentes métodos matriciales, obteniendo	1.3 Matriz Inversa.
	innovación tecnológica.	conclusiones de acuerdo a los resultados empleándolos como	1.4 Operaciones Fila.
		elementos de decisión según se requiera.	1.5 Matrices especiales.
		Calculará determinantes y aplicará sus propiedades con el fin de	1.6 Aplicación de Matrices.
		resolver problemas donde se involucren a los sistemas de	2. Sistemas de ecuaciones lineales.
		ecuaciones lineales y a partir de esto obtener conclusiones en	2.1 Definición de sistemas de ecuaciones lineales.
		base a los resultados obtenidos.	2.2 Eliminación Gaussiana.
		Realizará operaciones con vectores, aplicando sus propiedades y	2.3 Solución de sistemas cuadrados.
		reconociendo los espacios Rn.	2.4 Solución de sistemas rectangulares.
		Demostrará y determinará las propiedades que tienen las	2.5 Aplicación de sistemas de ecuaciones lineales.
		diferentes estructuras algebraicas.	3. Determinantes.
			3.1 Definición de determinante.



		Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación	
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
		Interpretará los conceptos de espacio vectorial y subespacio, así	3.2 Cálculo de determinantes.
		como los elementos y propiedades que tienen.	3.3 Propiedades de los determinantes.
		Asociará las combinaciones lineales y subespacios generados	3.4 Aplicaciones de los determinantes.
		como subespacios vectoriales.	4. Vectores en R.
		Distinguirá entre espacios y subespacios vectoriales de acuerdo a	4.1 Vectores n-dimensionales.
		su dimensión.	4.2 Propiedades de los vectores n-dimensionales.
		Determinará si un conjunto de vectores forma una base para un	5. Estructuras algebraicas.
		espacio vectorial.	5.1 Definición de estructuras algebraicas.
		Utilizará las propiedades del producto escalar y la distancia.	5.2 Operaciones binarias y sus propiedades.
		Calculará distancia y ángulo entre vectores.	5.3 Grupos.
		Resolverá problemas donde implique hacer uso de planos	5.4 Anillos.
		ortogonales.	5.5 Isomorfismos y homomorfismos.
		Determinará el polinomio característico de una matriz mediante la	5.6 Aplicaciones de las estructuras algebraicas.
		definición de valores y vectores propios.	6. Espacios vectoriales.
		Comprobará si una matriz es diagonalizable según sus vectores	6.1 Definición de espacio vectorial.
		propios.	6.2 Dependencia e independencia lineal.
		Utilizará las propiedades del producto escalar y la distancia.	6.3 Combinación lineal.
		Calculará distancia y ángulo entre vectores.	6.4 Bases y dimensiones.
			6.5 Subespacios.
			6.6 Bases y matrices.
			6.7 Aplicación de los espacios vectoriales.
			7 Espacios con producto interno.
			7.1 Producto interno.
			7.2 Norma, distancia y ángulo.
			7.3 Ortogonalidad.
			7.4 Aplicaciones de los espacios con producto interno.
			8 Transformaciones lineales.
			8.1 Definición de transformación lineal.
			8.2 Representación matricial.
			8.3 Álgebra de transformaciones lineales.



	Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación									
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Componentes								
			8.4 Vectores y valores característicos.							
			8.5 Aplicaciones de las transformaciones lineales.							



Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver

Desarrollar un pensamiento lógico y algorítmico necesario para modelar y resolver fenómenos físicos y mecánicos en casos de ingeniería.

Atributos (competencia específica) de la asignatura

Modelar problemas del campo de la física y la matemática como herramienta para el cálculo vectorial.

Aportación a la con	Aportación a las competencias transversales	
Saber	Saber hacer	Saber Ser
-Conocer los conceptos fundamentales de las operaciones de	-Identificar, plantear y resolver problemas que requieran de la	-Expresar asertivamente sus ideas.
matrices.	aplicación de matrices.	-Cumplimiento en tiempo y forma en sus obligaciones como
-Reconocer las propiedades básicas de las diferentes estructuras	-Utilizar métodos matriciales en la solución de Sistemas de	estudiante.
algebraicas.	Ecuaciones Lineales.	-Autocrítico.
-Comprender la definición de espacio vectorial.	-Calcular el determinante de una matriz a partir de su definición	
-Reconocer las características que definen un semigrupo,	y propiedades.	
monoide, grupo, anillo y campo.	-Realizar operaciones con vectores en R3 y R2 para definir las	
-Identificar los conceptos que les pueden servir para resolver un	propiedades geométricas que permitan determinar distancias,	
problema.	áreas, volúmenes y las relaciones entre puntos rectas y planos.	
	-Desarrollar la capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	
	-Utilizar con habilidad y destreza el cálculo numérico.	
	-Utilizar de manera eficaz las propiedades de la geometría	
	vectorial desde un enfoque analítico y gráfico.	
	-Utilizar expresiones algebraicas, tablas y/o gráficos para	
	significar datos obtenidos de diversos contextos y su	
	interrelación.	
	-Utilizar la definición de transformación lineal y sus propiedades	
	para representar matricialmente.	
Produc	to integrador de la asignatura, considerando los avances por	unidad

Portafolio de evidencias: trabajos de clase, tareas, casos resueltos.



Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Matrices."

Número y nombre de la	unidad:	1. Matrices.						
Tiempo y porcentaje para esta	Tiempo y porcentaje para esta unidad:		oras	Práctica:	4 horas	Porcentaj	e del programa:	12.5%
Identificar las matrices com			emento: sus ope	raciones y sus propieda	ades.			
Aprendizajes esp	erados:	Aplicar el álgebra matricial, tale	es como sus ope	raciones básicas y mati	rices especiales para la re	solución de ap	olicaciones de casos	de ingeniería
		y otras áreas de conocimiento.						
							B. J. J. J.	
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desempeño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de eval	uación	Producto Integra	
1.1 Definición de matriz.	Saber:		-Preguntas interca	aladas para evaluar los	Evaluación Diagnóstica:		Portafolio de evidencia	as:
1.2 Operaciones con matrices y sus	- Concep	otualizar matrices y sus	conocimientos pre	evios.	-Examen escrito que permite	e visualizar los	Ejercicios sobre matrio	ces.
propiedades.	propieda	ades, así como la definición,	-Organizar debate	es para reafirmar	conocimientos previos con lo	os que el		
1.3 Matriz inversa.	operacio	ones básicas y matrices especiales.	conocimientos.		alumno llegó a la asignatura	nno llegó a la asignatura.		
1.4 Operaciones fila.	Identifica	ar los principales conceptos.	-Elaborar proyect	os de aplicación de los				
1.5 Matrices especiales.			temas previos.					
1.6 Aplicación de matrices.	Saber ha	acer:	-Generar discusio	nes guiadas para				
	-Resolve	er los ejercicios correctamente y	reafirmar concept	os.	Evaluación Formativa:			
	lapresen	ntación del reporte de la	-Tareas de invest	gación con	-Tarea que consiste en la so	lución de		
	aplicació	ón práctica, la comprobación de	realimentación en	clase.	ejercicios propuestos por el	maestro en el		
	resultado	os; conclusión y fuentes			que se evalúan los siguiente	s tópicos:		
	consulta	das.			Proceso de solución, clarida	d y		
	-Realiza	r las operaciones			presentación.			
	fundame	entalesque se aplican a las			-Entrega en tiempo y forma.			
	expresio	nes algebraicas.			-Intervención oportuna, orde	nada y clara.		
					-Ejercicios resueltos.			



	Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Matrices."									
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad						
			Evaluación Sumativa:							
	Ser:		-Resolución de casos de aplicación							
	Capacidad para realizar los ejercicios con		práctica.							
	limpieza, claridad y adecuada		-Exámenes Escritos.							
	presentación,									
	en tiempo y forma, realizar el trabajo en									
	individual o en equipo cuando es									
	requerido.									

-Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill

-Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.



Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Sistemas de ecuaciones lineales."

Número y nombre de la	unidad: 2. Sistemas de ecuaciones	lineales.							
Tiempo y porcentaje para esta	unidad: Teoría:	5 horas Práctica:	4 horas	Porcentaje del programa:	12.5%				
Anrandizaica		Identificar, resolver y aplicar sistemas de ecuaciones lineales por diferentes métodos matriciales obteniendo conclusiones pertinentes de los							
Aprendizajes esp		esultados conseguidos para usarlos como elemento de decisión según sea el caso.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de e	valuación	grador de la unidad rendizaje de la unidad)				
2.1 Definición de sistemas de ecuaciones	Saber:	-Preguntas intercaladas para evaluar lo	Evaluación formativa:	Portafolio de evider	ncias:				
lineales.	- Identificar métodos de resolución	conocimientos previos.	-Tarea que consiste en la	solución de Ejercicios resueltos	de ecuaciones lineales				
2.2 Eliminación Gaussiana.	deecuaciones lineales por medio de	-Organizar debates para reafirmar	ejercicios propuestos por	el maestro en el utilizando matrices.					
2.3 Solución de sistemas cuadrados.	matrices.	conocimientos.	que se evalúan los siguier	ntes tópicos:					
2.4 Solución de sistemas rectangulares.	- Entender el proceso para	-Elaborar proyectos de aplicación de los	-Proceso de solución, clar	idad y					
2.5 Aplicación de los sistemas de	expresarsistemas de ecuaciones	temas previos.	presentación.						
ecuaciones.	en forma matricial.	-Generar discusiones guiadas para	-Entrega en tiempo y form	a.					
		reafirmar conceptos.	-Intervención oportuna, or	denada y clara.					
	Saber hacer:	-Tareas de investigación con	-Ejercicios resueltos.						
	- Resolver los ejercicios correctamente y		-Resolución de casos de a	aplicación					
	lapresentación del reporte de la	realimentacion en clase.	práctica.						
	aplicación práctica, comprobación de								
	resultados; conclusión y fuentes								
	consultadas.								
	consultadas.		Evaluación sumativa:						
	Ser:		-Exámenes escritos.						
	Capacidad para realizar los ejercicios co	n							
	limpieza, claridad y adecuada								



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Sistemas de ecuaciones lineales."										
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias de evaluación Producto Integrador de la									
	presentación,									
	en tiempo y forma, realizar el trabajo en									
	individual o en equipo cuando es									
	requerido.									

-Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill

-Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.



Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Determinantes."

Número y nombre de la	unidad:	3. Determinantes.									
Tiempo y porcentaje para esta	Tiempo y porcentaje para esta unidad:		5 h	5 horas Práctica:		4 hora	ıs	Porcentaj	e del programa:	12.5%	
		Identificar, resolve	dentificar, resolver y aplicar determinantes y sus propiedades para obtener conclusiones de los resultados conseguidos.								
Aprendizajes esp	erados:	Conceptualizar el	Conceptualizar el determinante en sistemas de ecuaciones lineales para aplicar propiedades en su resolución.								
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desem	noño.	Entroto	raino didéntiono	Ea	tratagina da ave	oluggián	Producto Integra	dor de la unidad	
remas y subtemas (secuencia)		Criterios de desem	perio	Estrate	egias didácticas	ES	trategias de eva	aluacion	(Evidencia de apren	dizaje de la unidad)	
3.1 Definición de determinantes.	Saber:			-Preguntas interc	aladas para evaluar los	Evaluación	formativa:		Portafolio de evidencia	as:	
3.2 Cálculo de determinantes.	-Identific	ar los determinantes	y sus	conocimientos pre	evios.	-Tarea que	consiste en la s	olución de	Ejercicios de cálculo o	le determinantes.	
3.3 Propiedades de los determinantes.	propieda	ades, así como la inte	rpretación de	-Organizar debates para reafirmar		ejercicios p	ejercicios propuestos por el maestro en el				
3.4 Aplicaciones de los determinantes.	estos en	sistemas de ecuacio	nes lineales.	conocimientos.		que se eva	que se evalúan los siguientes tópicos:				
				-Elaborar proyectos de aplicación de los		-Proceso d	-Proceso de solución, claridad y				
	Saber ha	acer:		temas previos.		presentació	presentación.				
	- Resolv	er los ejercicios corre	ctamente y	-Generar discusio	ones guiadas para	-Entrega er	n tiempo y forma				
	lapreser	ntación de reporte de	la aplicación	reafirmar concept	tos.	-Intervencio	ón oportuna, ord	enada y clara.			
	práctica,	comprobación de res	sultados;	-Tareas de invest	igación con	-Ejercicios	resueltos.				
	conclusi	ón y fuentes consulta	das.	realimentación er	n clase.	-Resolució	n de casos de ap	olicación			
						práctica.					
	Ser:					Evaluación	sumativa:				
	Capacid	ad para realizar los e	ercicios con			-Exámenes	escritos.				
	Iimpieza	, claridad y adecuada									
	presenta	ación, en tiempo y fori	na,								



	Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Determinantes."										
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad							
	realizar el trabajo enindividual o en										
	equipo cuando es										
	requerido.										
Bu u											

-Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill

-Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.



Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Vectores en R."

Número y nombre de la	unidad:	4. Vectores en R.									
Tiempo y porcentaje para esta	unidad:	Teoría: 5 h	oras	Práctica:	4 horas	Porcenta	je del programa:	12.5%			
Aprendizajes esperados:		Identificar y aplicar los vectore	dentificar y aplicar los vectores en Rn para resolver problemas que requieran el uso de estos objetos matemáticos, así como sus operaciones y								
Aprendizajes esp		propiedades que los caracteriz	an.								
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desempeño	Entrote	gias didácticas	Estratogias	de evaluación	Producto Integra	ador de la unidad			
Tellias y subtellias (secuelicia)		Citterios de desempeno	LStrate	gias didacticas	LStrategias	ue evaluacion	(Evidencia de aprer	ndizaje de la unidad)			
4.1 Vectores n-dimensionales.	Saber:		-Preguntas interc	aladas para evaluar los	Evaluación formativa	:	Portafolio de evidenci	as:			
4.2 Propiedades de los vectores	- Recond	ocer, analizar y comunicar las	conocimientos pro	evios.	-Tarea que consiste	-Tarea que consiste en la solución de		Definición y argumentación de un proyecto			
n-dimensionales.	propieda	des matemáticas de la geometría	-Organizar debates para reafirmar		ejercicios propuestos	ejercicios propuestos por el maestro en el		le los temas del			
	vectorial		conocimientos.		que se evalúan los s	que se evalúan los siguientes tópicos:		colaborativa.			
			-Elaborar proyect	os de aplicación de los	-Proceso de solución	, claridad y					
	Saber ha	acer:	temas previosGenerar discusiones guiadas para reafirmar conceptos.		presentación.	presentaciónEntrega en tiempo y formaIntervención oportuna, ordenada y clara.					
	- Resolv	er situaciones reales que			-Entrega en tiempo y						
	conlleve	n a la utilización de la geometría			-Intervención oportur						
	vectorial	, asícomo de las operaciones tales	-Tareas de invest	igación con	-Ejercicios resueltos.	-Ejercicios resueltosResolución de casos de aplicación					
	como pr	oductos vectoriales, ángulos,		9	-Resolución de casos						
	proyecci	ones, cálculo de ecuaciones de	realimentación en clase.		práctica.						
	rectas e	n el espacio y planos.									
					Evaluación sumativa	:					
	Ser:				-Exámenes escritos.						
	Capacid	ad para realizar los ejercicios con									



	Continuación: Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Vectores en R."					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad		
	limpieza, claridad y adecuada					
	presentación, en tiempo y forma, realizar					
	el trabajo en individual o en equipo					
	cuando esrequerido.					

-Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill

-Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.



Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Estructuras algebraicas."

Número y nombre de la	unidad: 5. Estructuras algebraio	cas.					
Tiempo y porcentaje para esta	unidad: Teoría:	5 horas	Práctica:	4 horas	Porcentaj	centaje del programa: 12.5%	
Aprendizajes esp	erados: Identificar y aplicar los	espacios con producto i	nterno para la solució	ón de problemas que impl	que el uso de est	de estos elementos.	
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrate	egias didácticas	Producto Integrac Estrategias de evaluación (Evidencia de aprend			
5.1 Definición de estructuras algebraicas.	Saber:	-Preguntas interc	aladas para evaluar los	Evaluación formativa:		Portafolio de evidenc	ias:
5.2 Operaciones binarias y sus	- Determinar cuándo, una operación	conocimientos pr	evios.	-Tarea que consiste en l	-Tarea que consiste en la solución de		ental del tema elegido
propiedades.	binariaes un semigrupo, monoide, g	rupo, -Organizar debat	es para reafirmar	ejercicios propuestos po	ejercicios propuestos por el maestro en el		desarrollo del mismo.
5.3 Grupos.	grupo Abeliano y cuándo dos grupo	s son conocimientos		que se evalúan los sigui	que se evalúan los siguientes tópicos:		
5.4 Anillos.	isomorfos.	-Elaborar proyect	os de aplicación de los	-Proceso de solución, cl	-Proceso de solución, claridad y		
5.5 Isomorfismos y Homomorfismos.		temas previos.		presentación.			
5.6 Aplicaciones de las estructuras	Saber hacer:	-Generar discusion	ones guiadas para	-Entrega en tiempo y for	ma.		
algebraicas.	-Utilizar teoremas para identificar la	s reafirmar concep	tos.	-Intervención oportuna,	ordenada y clara.		
	propiedades que cumplen las difere	ntes -Tareas de inves	tigación con	-Ejercicios resueltos.			
	estructuras algebraicas, su orden y	realimentación er	n clase.	-Resolución de casos de	aplicación		
	relaciones.			práctica.			
	Ser:			Evaluación sumativa:			
	Capacidad para realizar los ejercicio	os con		-Exámenes escritos.			
	limpieza, claridad y adecuada						



Continuación: Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Estructuras algebraicas."						
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad		
	presentación, en tiempo y forma, realizar					
	el trabajo en individual o en equipo					
	cuando es requerido.					
B. I. I.	·	·	·	·		

-Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill

-Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.



Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Espacios vectoriales."

Número y nombre de la	unidad: 6. E	Espacios vectoriales.						
Tiempo y porcentaje para esta	unidad:	Teoría: 5 h	oras	Práctica:	4 horas	Porcentaj	Porcentaje del programa:	
		Identificar, resolver y aplicar espacios vectoriales, obteniendo conclusiones de los resultados conseguidos, así como conceptualizar estos						
Aprendizajes esp		espacios vectoriales para aplicarlos a las propiedades en su resolución.						
							Producto Integra	der de le unided
Temas y subtemas (secuencia)	Crit	terios de desempeño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de ev	aluación		
							(Evidencia de apren	dizaje de la unidad)
6.1 Definición de espacio vectorial.	Saber:		-Preguntas interc	aladas para evaluar los	Evaluación formativa:		Portafolio de evidencia	as:
6.2 Dependencia e independencia lineal.	- Comprende	er la definición de espacio	conocimientos pro	evios.	-Tarea que consiste en la s	solución de	Experimentación acor	de al procedimiento
6.3 Combinación lineal.	vectorial com	no una abstracción para	-Organizar debate	es para reafirmar	ejercicios propuestos por e	el maestro en el	planteado y registro de	e resultados.
6.4 Bases y dimensiones.	relacionarlo d	con otras áreas de las	conocimientos.		que se evalúan los siguien	tes tópicos:		
6.5 Subespacios.	matemáticas	i.	-Elaborar proyect	os de aplicación de los	* Proceso de solución, claridad y			
6.6 Bases y matrices.			temas previos.		presentación.			
6.7 Aplicación de los espacios vectoriales.	Saber hacer:		-Generar discusio	nes guiadas para	* Entrega en tiempo y form	a.		
	- Abstraer, ar	nalizar y sintetizar	reafirmar concept	os.	* Intervención oportuna, or	denada y clara.		
	información.l	Identificar, plantear y resolver	-Tareas de invest	igación con	-Ejercicios resueltos.			
	problemas.		realimentación er	clase.	-Resolución de casos de a	plicación		
					práctica.			
	Ser:							
	Capacidad pa	ara realizar los ejercicios con						
	limpieza, clar	ridad y adecuada			Evaluación sumativa:			
	presentación	ı, en tiempo y forma, realizar			-Exámenes escritos.			
	el trabajo en	individual o en equipo						
	cuando es re	equerido.						
Ribliografía								

Bibliografía

- -Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill
- -Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.
- -Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega.



Tabla 4.7. Desglose específico de la unidad "Espacios con producto interno."

Número y nombre de la	unidad: 7	ad: 7. Espacios con producto interno.							
Tiempo y porcentaje para esta	unidad:	Teoría:	5 h	oras	Práctica:	4 horas	Porcentaje	e del programa:	12.5%
Aprendizajes esp	erados:	•	, ,	pacios con prod	•	lo conclusiones de los re	esultados consegu	uidos, así como con	nceptualizar la
Temas y subtemas (secuencia)	C	Criterios de desen	npeño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de e	evaluación	ŭ	rador de la unidad ndizaje de la unidad)
7.1 Producto interno.	Saber:			-Preguntas interc	aladas para evaluar los	Evaluación formativa:		Portafolio de evidend	cias:
7.2 Norma, distancia y ángulo.	- Conocer	las expresiones		conocimientos pre	evios.	-Tarea que consiste en la	a solución de	Interpretación de los	resultados obtenidos y
7.3 Ortogonalidad.7.4 Aplicaciones de los espacios con producto interno.	- Conocer	as,tablas y/o gráfico el lenguaje simból de expresiones alg	lico para	-Organizar debate conocimientosElaborar proyect	es para reafirmar os de aplicación de los	ejercicios propuestos por que se evalúan los siguie * Proceso de solución, cla	entes tópicos:	objetivos y/o pregun	ites considerando los as de investigación yecto, llegando así a
	tablas y/o obtenidos interrelacion calculador	cer: r expresiones a gráficos para sign de diversos cont ón. Usar eficient ra para graficar dos con un problem	ificar datos extos y su emente la los datos	temas previosGenerar discusio reafirmar concept -Tareas de invest realimentación er	igación con	presentación. * Entrega en tiempo y fore * Intervención oportuna, o -Ejercicios resueltosResolución de casos de práctica. Evaluación sumativa: -Exámenes escritos.	ordenada y clara.	sus conclusiones.	



Continuación: Tabla 4.7. Desglose específico de la unidad "Espacios con producto interno."					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación Producto Integrador de la		
	Interpretar y utilizar correctamente el				
	lenguaje simbólico para el manejo de				
	expresiones algebraicas.				
	Ser:				
	Capacidad para realizar los ejercicios con				
	limpieza, claridad y adecuada				
	presentación, en tiempo y forma, realizar				
	el trabajo en individual o en equipo				
	cuando es requerido.				

-Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill

-Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.



Tabla 4.8. Desglose específico de la unidad "Transformaciones lineales."

Número y nombre de la unidad	: 8. Transformaciones lineales.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad	: Teoría: 5 ho	oras Práctica:	4 horas	Porcentaje del programa:	12.5%
Aprendizajes esperados	:	ver y aplicar transformaciones lineales y sus propiedades para obtener conclusiones de los resultados conseguidos ver y aplicar vectores y valores característicos con sus propiedades para obtener conclusiones de los resultados co		conseguidos.	
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de eva	luación	rador de la unidad endizaje de la unidad
8.1 Definición de transformación lineal. Saber:		-Preguntas intercaladas para evaluar los	Evaluación formativa:	Portafolio de eviden	cias:
8.2 Representación matricial Cono	cer la definición de	conocimientos previos.	-Tarea que consiste en la so	olución de Presentación del pro	oyecto en una
8.3 Álgebra de transformaciones lineales. transfo	rmaciónlineal y sus propiedades	-Organizar debates para reafirmar	ejercicios propuestos por el	maestro en el exposición, compart	iendo el desarrollo de
8.4 Vectores y valores característicos. para re	epresentarlas matricialmente.	conocimientos.	que se evalúan los siguiente	es tópicos: su investigación y co	onclusiones.Con
servir p Saber - Utiliza transfo propied matrici - Plant	ificar los conceptos que les pueden para resolver un problema. hacer: ar la definición de primaciónlineal y sus dades para representarlas almente. ear posibles soluciones de maspropuestos.	-Elaborar proyectos de aplicación de los temas previosGenerar discusiones guiadas para reafirmar conceptosTareas de investigación con realimentación en clase.	-Proceso de solución, clarid presentaciónEntrega en tiempo y formaIntervención oportuna, orde -Ejercicios resueltosResolución de casos de appráctica. Evaluación sumativa: -Exámenes escritos.	enada y clara.	



Continuación: Tabla 4.8. Desglose específico de la unidad "Transformaciones lineales."						
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias de evaluación Pro		Producto Integrador de la unidad		
	Ser:					
	Capacidad para realizar los ejercicios con					
	limpieza, claridad y adecuada					
	presentación, en tiempo y forma, realizar					
	el trabajo en individual o en equipo					
	cuando es requerido.					

-Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill

-Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
Carrera(s): Licenciatura o ingeniería:
-Educación con especialidad en matemáticas.
-Educación en matemáticas.
-Enseñanza de las matemáticas.
-Física aplicada.
-Física y matemáticas.
-Físico-matemático.
-Matemáticas.
-Matemáticas aplicadas.
-Matemáticas computacionales.
-Matemáticas en sistemas computacionales.
-Matemáticas aplicadas y computación.
-Matemático.

- Ing. Químico.
- Ing. Mecánico-Electricista.
- Ing. Electrónica.
- Ing. Industrial. o carrera afín
 - Experiencia profesional relacionada con la materia.
 - Experiencia mínima de dos años
 - Nivel Deseable Maestría o Doctorado.