



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática NIVEL I

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	-------------------	-------------	---------------------------

ACADEMIA: Ciencias Básicas UNIDAD DE APRENDIZAJE: Álgebra Lineal.

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Licenciatura en Matemáticas o afín, de preferencia con maestría o doctorado en el área.

2. OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Aplicar los conceptos del álgebra lineal que son necesarios para desarrollar las competencias que desempeña un técnico asociado y/o ingeniero en Telemática, de manera participativa y colaborativa en un ambiente de tolerancia y respeto, a través de la exposición, investigación de temas, resolución de ejercicios y uso de las tecnologías de la información.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
El Profesor de la asignatura debe dominar los conocimientos del álgebra lineal así como la interrelación del álgebra con las unidades de aprendizaje de Cálculo diferencial e integral, Cálculo multivariable y Variable compleja.	El Profesor debe tener experiencia en la docencia de las matemáticas y/o experiencia en el área de las comunicaciones, la telemática o áreas afines.	El Profesor debe ser capaz de: transmitir el conocimiento; establecer climas favorables al aprendizaje; dominio en el análisis, la síntesis, planteamiento y resolución de problemas del álgebra lineal; incentivar el estudio y la creatividad; motivar la investigación y el aprendizaje autodidacta; manejar materiales didácticos adecuados; transmitir confianza, respeto y seguridad a sus estudiantes.	El Profesor debe cumplir con ser una persona honesta, confiable y legítima; con tolerancia y respeto hacia sus estudiantes; responsable, crítico y propositivo; con una ética intachable, que siempre busque la superación académica de sus estudiantes y él mismo.

ELABORÓ

Nombre y firma del Presidente de Academia

M. en C. Jorge Pérez Hernández

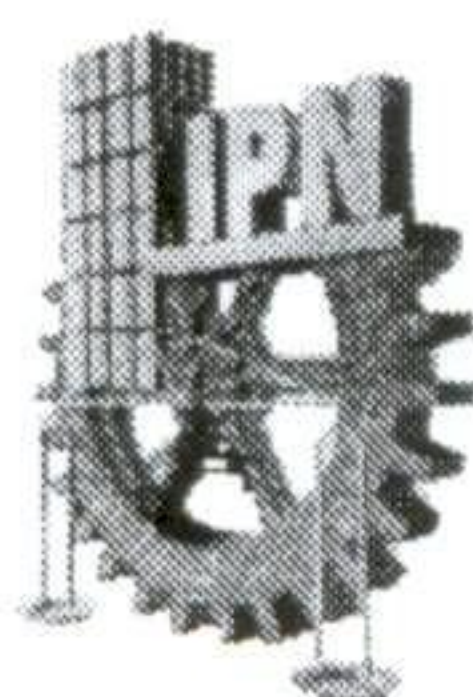
REVISÓ

Nombre y firma del Subdirector Académico

AUTORIZÓ

Nombre del Director de la Unidad Académica

M. en C. Arodí Rafael Carvallo Domínguez



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PROGRAMA SINTÉTICO



UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Algebra Lineal

NIVEL: I

OBJETIVO GENERAL:

Aplicar los conceptos del álgebra lineal que son necesarios para desarrollar las competencias que desempeña un técnico asociado y/o ingeniero en Telemática, de manera participativa y colaborativa en un ambiente de tolerancia y respeto, a través de la exposición, investigación de temas, resolución de ejercicios y uso de las tecnologías de la información.

CONTENIDOS:

- I. Sistemas de Ecuaciones Lineales y Matrices
- II. Geometría del Espacio Euclidiano
- III. Espacios Vectoriales
- IV. Transformaciones Lineales
- V. Diagonalización y otras aplicaciones del Algebra Lineal

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Se utilizará la metodología del aprendizaje grupal y el desarrollo de competencias, las cuales requieren de la participación activa y constante de los estudiantes, análisis de la información que posibilite la integración de los aspectos teóricos, análisis y resolución de problemas.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

El criterio utilizado para la acreditación de esta unidad de aprendizaje es la evaluación continua, la cual requiere de la consideración de la asistencia a clase y participación activa, entrega de trabajos de investigación, actividades individuales y de equipo y evaluaciones individuales.

Se comenzará con un examen diagnóstico sin valor, las siguientes evaluaciones se harán con el promedio ponderado de las actividades reportadas en cada una de las unidades de aprendizaje, dentro de las cuáles se consideran las siguientes evidencias:

Examen escrito de conocimientos.

Actitud proactiva y participativa hacia el trabajo dentro del salón de clase.

Pertinencia de comentarios, preguntas y respuestas durante la clase.

Solución de listas de ejercicios, problemarios y tareas.

BIBLIOGRAFÍA:

Anton, Howard, Introducción al Algebra Lineal, Edit. Limusa, México, 2008, págs. 1-522, ISBN 978-968-18-6317-3

Golubitsky, Martin & Dellnitz, Michael, Algebra lineal y ecuaciones diferenciales, con uso de MATLAB®, Edit. Thomson Learning, México, 2001, págs. 1-167, ISBN 970-686-040-1

Grossman, Stanley I., Algebra Lineal, Edit. Mc Graw Hill, México, 2001, págs. 1-627, ISBN 0-03-097354-6

Lay, David C., Algebra Lineal y sus aplicaciones, Edit. Pearson Education, México, 2007, págs. 1-492, ISBN 970-26-0906-2

Poole, David, Algebra Lineal. Una introducción moderna, Edit. Thomson, México, 2007, págs. 1-706, ISBN 970686595-0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA:
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS
PROGRAMA ACADÉMICO:
Ingeniería Telemática
PROFESIONAL ASOCIADO:
ÁREA FORMATIVA: Científica básica.
MODALIDAD: Presencial

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Álgebra Lineal
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:
1) Teórica
2) Obligatoria.
VIGENCIA: Enero 2010
NIVEL: I
CRÉDITOS: 12 TEPIC 6.35 SATCA

PROPÓSITO GENERAL

1. Brindar las bases de razonamiento matemático necesario para comprender las técnicas empleadas en el estudio de los sistemas de comunicación.
2. Aplicar los conceptos del álgebra lineal relacionados con el estudio de los sistemas de comunicación.
3. Operar con los conceptos de sistema de ecuaciones, espacios vectoriales, transformaciones lineales y sus aplicaciones de manera participativa y colaborativa en un ambiente de tolerancia y respeto.
4. Esta unidad de aprendizaje está relacionada verticalmente como un antecedente con las unidades de aprendizaje: Cálculo Multivariable, Ecuaciones Diferenciales y Señales y Sistemas. Y de manera horizontal con la unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial e Integral.

OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conceptos del álgebra lineal que son necesarios para desarrollar las competencias que desempeña un técnico asociado y/o ingeniero en Telemática, de manera participativa y colaborativa en un ambiente de tolerancia y respeto, a través de la exposición, investigación de temas, resolución de ejercicios y uso de las tecnologías de la información.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 6.0

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 0.0

HORAS TEORÍA/SEMESTRE:
108.0

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:
0.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE:
108.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE
REDISEÑADA, POR: Academia
de Ciencias Básicas

REVISADA POR:
Subdirección Académica
S.E.P.

APROBADA POR:
Consejo Técnico Consultivo
Escuela

M. en C. Arodí Rafael Carvalho
Domínguez
Presidente del CTCE.

AUTORIZADO POR: Comisión de
Programas Académicos del
Consejo General Consultivo del
IPN.

SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

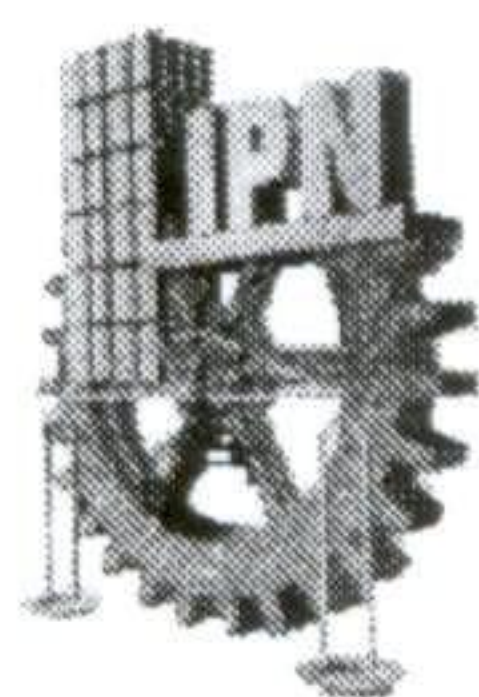
Ing. Rodrigo de Jesús Serrano
Domínguez
Técnico de la Comisión de
Programas Académicos

N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Geometría del espacio euclidiano				
COMPETENCIA ESPECÍFICA						
Calcular las ecuaciones que representan a líneas y planos en el espacio euclidiano.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1 2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5	Definiciones básicas Los espacios euclidianos de dimensión 2 y 3. Producto Escalar y ortogonalidad Producto Vectorial en el espacio euclidiano de dimensión 3 Ecuaciones de la recta Ecuaciones del plano	11.5		6.5		3B, 5B, 8C
	Subtotales por Unidad temática:	11.5		6.5		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
<p>Exposición de los conceptos fundamentales.</p> <p>Resolución grupal de problemas dentro del salón de clase.</p> <p>Proyección en el salón de clase de ejemplos de ecuaciones de rectas y planos graficados con MATLAB®.</p> <p>Resolución de listas de ejercicios revisando procedimiento y orden del desarrollo.</p>						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
<p>Examen exploratorio de conocimientos en forma escrita 60 %</p> <p>Participación con comentarios, preguntas y respuestas que aclararen y mejoraren la comprensión de los temas vistos en la clase. 10%</p> <p>Trabajo de graficación de ejercicios con MATLAB® 10%</p> <p>Solución de listas de ejercicios 20%</p>						

N° UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Espacios vectoriales				
COMPETENCIA ESPECÍFICA Interpretar los diferentes elementos y conceptos de los espacios vectoriales a ejemplos particulares que se utilizan en ingeniería.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1. 3.1.1 3.1.2	Espacios vectoriales Definición y propiedades básicas. Ejemplos de espacios vectoriales: Espacio Euclidiano, funciones continuas, funciones periódicas.	4.0		2.0		4B, 5B, 6C
3.2 3.2.1 3.2.2 3.2.3	Subespacios Definición y propiedades básicas Espacios generados. Combinaciones Lineales Independencia Lineal.	4.0		1.5		1B, 3B, 9C
3.3 3.3.1 3.3.2	Bases y dimensión. Definiciones y propiedades básicas. Matriz de cambio de base. de subespacios y directa.	4.0		1.5		1B, 2B, 7C
3.4 3.4.1 3.4.2 3.4.3 3.4.4	Producto Interno y norma Definiciones y propiedades básicas. Espacios con producto Interno y Norma. Bases ortogonales y ortonormales. (Proceso Gram-Schmidt.) Ejemplos de bases ortonormales.	4.0		1.5		1B, 3B, 8C
	Subtotales por Unidad temática:	16.0		6.5		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Exposición de los conceptos fundamentales. Resolución grupal de problemas dentro del salón de clase. Proyección en el salón de clase de ejemplos de matrices de cambio de base con MATLAB®. Resolución de listas de ejercicios revisando procedimiento y orden del desarrollo.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES Examen exploratorio de conocimientos en forma escrita 60 % Participación con comentarios, preguntas y respuestas que aclararen y mejoraren la comprensión de los temas vistos en la clase. 10% Solución de listas de ejercicios 20% Trabajo de ciertos ejercicios realizados con MATLAB® 10%						

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV lineales.				NOMBRE: Transformaciones			
COMPETENCIA ESPECÍFICA							
Interpretar los conceptos relacionados con las transformaciones lineales como las funciones existentes entre espacios vectoriales y aplicarlas a procesos de cifrado de datos.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
4.1 4.1.1 4.1.2	Transformaciones lineales. Definición y propiedades. Imagen y kernel de una transformación lineal.	6.0		2.0		3B, 6C, 9C	
4.2 4.2.1	Representación matricial de una transformación lineal. Matrices semejantes y cambio de base en la representación matricial de una transformación.	3.0		2.5		2B, 3B, 9C	
4.3 4.3.1 4.3.2	Isomorfismos. Transformación inversa. Definición y ejemplos de espacios isomorfos.	3.0		2.0		2B, 6C, 9C	
	Subtotales por Unidad temática:	12.0		6.5			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
Exposición de los conceptos fundamentales. Investigación realizada por los alumnos sobre algoritmos de cifrado que utilicen a las transformaciones lineales. Resolución grupal de problemas dentro del salón de clase. Resolución de listas de ejercicios revisando procedimiento y orden del desarrollo.							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Examen exploratorio de conocimientos en forma escrita. 60% Exposición sobre algoritmos de cifrado utilizando transformaciones lineales, evaluando contenido, ejemplos y ejercicios 10% Participación con comentarios, preguntas y respuestas que aclararen y mejoraren la comprensión de los temas vistos en la clase. 10% Solución de listas de ejercicios 20%							

N° UNIDAD TEMÁTICA: V		NOMBRE: Aplicaciones del álgebra lineal.				
COMPETENCIA ESPECÍFICA						
Aplicar los conceptos del álgebra lineal para el cálculo de varios elementos que se utilizan en ingeniería.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFI CA
		T	P	T	P	
5.1	Matrices diagonalizables	7.0		2.5		3B, 8C, 9C
5.1.1	Valores propios y vectores propios					
5.1.2	Polinomio característico y polinomio mínimo					2B, 8C, 9C
5.2	Forma canónica de Jordan	7.0		2.0		
5.2.1	Bloques de Jordan					
5.2.2	Factores invariantes					2B, 8C, 9C
5.3	Otras aplicaciones	6.0		2.0		
5.3.1	Descomposición LU					
5.3.2	Descomposición QR					
5.3.3	Mínimos cuadrados					
	Subtotales por Unidad temática:	20.0		6.5		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Exposición de los conceptos fundamentales.						
Resolución grupal de problemas dentro del salón de clase.						
Resolución de listas de ejercicios revisando procedimiento y orden del desarrollo.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Examen exploratorio de conocimientos en forma escrita. 50%						
Participación con comentarios, preguntas y respuestas que aclararen y mejoraren la comprensión de los temas vistos en la clase. 20%						
Solución de listas de ejercicios 30%						



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Algebra Lineal.

HOJA: 8 DE 9

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

1. Esta unidad de aprendizaje puede ser acreditada por el estudiante antes de iniciar el curso. En este caso, el estudiante deberá aprobar un examen teórico de conocimientos que será realizado por miembros de la academia de Ciencias Básicas quienes dictaminarán si el estudiante acredita la unidad de aprendizaje.
2. La forma de evaluar la unidad de aprendizaje va de acuerdo a los siguientes porcentajes con relación a las unidades temáticas:

Unidad Temática	Porcentaje de la Unidad de Aprendizaje
1	15%
2	15%
3	20%
4	20%
5	30%

La Unidad de aprendizaje se considera acreditada si se cumple con al menos el 60%.

3. No se admiten otro tipo de actividades diferentes a las mencionadas en esta unidad de aprendizaje como parte de la acreditación.
4. Esta unidad de aprendizaje puede ser acreditada en cualquier institución de educación superior siempre que el programa o unidad de aprendizaje cumplan con al menos un 80% de contenidos comunes.
5. La Subdirección Académica en conjunto con la Academia de Ciencias Básicas determinará la equivalencia de la competencia con otras unidades de aprendizaje de tanto de unidades académicas de IPN como externas.
6. Para acreditar esta UAp por "saber demostrado" el alumno presentará un examen de conocimientos y el desarrollo de las prácticas.

CLAVE	B	C	
1	X		Anton, Howard, <u>Introducción al Algebra Lineal</u> , Edit. Limusa, México, 2008, págs. 1-522, ISBN 978-968-18-6317-3
2	X		Grossman, Stanley I., <u>Algebra Lineal</u> , Edit. Mc Graw Hill, México, 2001, págs. 1-627, ISBN 0-03-097354-6
3	X		Poole, David, <u>Algebra Lineal. Una introducción moderna</u> , Edit. Thomson, México, 2007, págs. 1-706, ISBN 970686595-0
4	X		Kolman, Bernard, <u>Algebra Lineal con aplicaciones y Matlab®</u> , Edit. Prentice Hall, México, 1999, págs. 1-604, ISBN 970-17-0265-4
5	X		Lay, David C., <u>Algebra Lineal y sus aplicaciones</u> , Edit. Pearson Education, México, 2007, págs. 1-492, ISBN 970-26-0906-2
6		X	Golubitsky, Martin & Dellnitz, Michael, <u>Algebra lineal y ecuaciones diferenciales, con uso de MATLAB®</u> , Edit. Thomson Learning, México, 2001, págs. 1-167, ISBN 970-686-040-1
7		X	http://www.maa.org/pubs/monthly.html The American Mathematical Monthly
8		X	http://imamat.oxfordjournals.org/ IMA Journal of Applied Mathematics
9		X	http://imamci.oxfordjournals.org/ IMA Journal of Mathematical Control and Information