

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA

MECÁNICA ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS

Programa de la asignatura de:
ÁLGEBRA SUPERIOR

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA			AÑO o MODULO:		PRIMERO
ÁREA DE CONOCIMIENTO:		CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS		ACADEMIA:	PROPEDEÚTICA	
DURACIÓN DEL CURSO						
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	96	HORAS A LA SEMANA:		3
HORAS EN AULA:		3	HORAS DE PRACTICAS EXTERNAS			0
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	1	HORAS DE LABORATORIO		0
NÚMERO DE CRÉDITOS:		10	CLAVE DE LA ASIGNATURA			204148
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:		Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:		10/09/2021	No. ACTA H.C.T.			No. 2/2021-2022

Asignaturas obligatorias antecedentes: Ninguna

Asignaturas obligatorias consecuentes: Métodos Numéricos (204158)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
Los estudiantes tienen conocimientos algebraicos y resuelven sistemas de ecuaciones lineales, polinomios, matrices, determinantes y estructuras algebraicas, para el buen desarrollo y comprensión del estudio de la física y la matemática aplicada.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
X						X																	
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel		
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
X						X																	

* I –Introdutorio, M -Medio, A –Avanzado

TEMAS DEL PROGRAMA DE “ÁLGEBRA SUPERIOR”				
CAPITULO	TITULO	HORAS	%	% ACUM.
1	NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS. POLINOMIOS	18	18.8	18.8
2	ÁLGEBRA VECTORIAL	14	14.6	33.4
3	GEOMETRÍA ANALÍTICA	10	10.41	43.74
4	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES	20	20.83	64.57
5	DETERMINANTES	8	8.33	72.9
6	ESPACIO VECTORIAL R^n	13	13.5	86.5
7	TRANSFORMACIONES LINEALES	13	13.5	100.00
	TOTALES	96	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA ÁLGEBRA SUPERIOR

CAPITULO 1. NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS. POLINOMIOS.

Objetivo/Competencia: EL estudiante conoce los conceptos fundamentales de los números reales, complejos y sus propiedades.

1.1. Números reales.

[Escriba aquí]

- 1.2. Principio de inducción matemática.
- 1.3. Propiedades y operaciones con números complejos.
 - 1.3.1. Forma rectangular. Operaciones fundamentales.
 - 1.3.2. Forma polar. Teorema de D'Moivre.
 - 1.3.3. Fórmula de Euler.
 - 1.3.4. Potencias y raíces con números complejos.
- 1.4. Polinomios.

CAPITULO 2. VECTORES EN LOS ESPACIOS R^2 y R^3

Objetivo/Competencia: EL estudiante tiene las bases teóricas que le permiten construir el concepto de espacio vectorial a través de representaciones de R^2 y R^3 .

- 2.1 Vectores en el plano y en el espacio.
- 2.2 Norma de un vector.
- 2.3 Producto punto: proyecciones.
- 2.4 Producto cruz.

CAPITULO 3. GEOMETRÍA ANALÍTICA.

Objetivo/Competencia: EL estudiante conoce la representación y propiedades geométricas del plano y el espacio.

- 3.1. Sistema de referencia.
- 3.2. Coordenadas rectangulares, polares, esféricas y cilíndricas.
- 3.3. La recta y el plano en el espacio
- 3.4. Curvas y superficies en el espacio.

CAPITULO 4. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES.

Objetivo/Competencia: EL estudiante formulará, como modelo matemático de problemas, sistemas de ecuaciones lineales y los resolverá aplicando el método de Gauss y aplicará los conceptos fundamentales de las matrices.

- 4.1. Definición y soluciones. (interpretación Geométrica)
- 4.2. Eliminación de Gauss.
- 4.3. Sistemas homogéneos.
- 4.4. Matrices y operaciones.
- 4.5. Álgebra de matrices.
- 4.6. Propiedades del álgebra de matrices.
- 4.7. Inversa de una matriz.
- 4.8. Matrices elementales y cálculo de inversas.
- 4.9. Teoremas importantes.

CAPITULO 5. DETERMINANTES.

Objetivo/Competencia: EL estudiante conoce las propiedades, resuelve determinantes de cualquier orden y descompone fracciones propias e impropias.

- 5.1. Definición y desarrollo por menores.
- 5.2. Operaciones elementales y reducción a la forma escalonada.
- 5.3. Propiedades de los determinantes.
- 5.4. Desarrollo por cofactores y la inversa de una matriz.
- 5.5. Regla de Cramer.
- 5.6. Descomposición de fracciones parciales.

CAPITULO 6. ESPACIO VECTORIAL R^n .

Objetivo/Competencia: EL estudiante conoce el espacio vectorial y desarrolla sus características fundamentales.

- 6.1 Espacios vectoriales reales.
- 6.2 Subespacios
- 6.3 Dependencia e independencia lineales y generadores.
- 6.4 Bases, dimensión y coordenadas.
- 6.5 Cambios de base.
- 6.6 Espacios con producto interno.
- 6.7 El espacio vectorial R^n .

[Escriba aquí]

CAPITULO 7. TRANSFORMACIONES LINEALES.

Objetivo/Competencia: EL estudiante conoce el concepto de transformación lineal y sus propiedades en la resolución de problemas.

- 7.1 Definición y ejemplos.
- 7.2 Propiedades de las transformaciones lineales.
 - 7.2.1 Recorrido.
 - 7.2.2 Núcleo.
- 7.3 Representación matricial de las transformaciones lineales.
- 7.4 Geometría de las transformaciones lineales de \mathbb{R}^2 a \mathbb{R}^2 .
- 7.5 Álgebra de transformaciones lineales
 - 7.5.1 Producto por escalar
 - 7.5.2 Suma de transformaciones lineales
 - 7.5.3 Composición de transformaciones lineales
- 7.6 Transformación inversa y su representación matricial

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	
X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
X	Tareas y trabajos extra clase.
X	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Exposiciones por parte del alumno.
X	Participación del alumno en clase.
X	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
	Otras:
ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	
X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
	Participaciones.
X	Exámenes parciales.
X	Exámenes departamentales.
	Otros

PERFIL DE LOS DOCENTES QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA			
Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área sea similar.			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES

[Escriba aquí]

Álgebra	Haber impartido clase frente a grupo.	Domino de la Asignatura	Ética.
Trigonometría			Honestidad.
Geometría analítica	Formación Pedagógica.	Manejo de grupos	Compromiso con la docencia.
Cálculo		Comunicación (transmisión de conocimiento)	Crítica Fundamentada.
		Capacidad de análisis y síntesis.	Respeto y tolerancia.
		Manejo de materiales didácticos.	Responsabilidad científica.
		Creatividad.	Liderazgo.
		Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple.	Superación personal, docente y profesional.
		Capacidad para motivar al auto- estudio, el razonamiento y la investigación.	Espíritu cooperativo.
			Puntualidad.
			Compromiso social.
			Espíritu cooperativo.
			Puntualidad.

BIBLIOGRAFÍA BASICA*

1. S. I. Grossman. (2012) Álgebra Lineal. México. McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

2. H. Anton. (2008). Álgebra Lineal. México. Limusa-Wiley.
3. L. Zegarra. (2001). Álgebra Lineal. Chile. McGraw-Hill.
4. H. Gerber. (1992). Álgebra Lineal. México. Iberoamericana.
5. B. Rafael et al (2001). Álgebra lineal. Colombia. Editorial AlfaOmega.
6. A. Goodman. L Hirsch. (1996). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. México. Prentice-Hall
7. Swokowski. Cole. (2002). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. México. Math Learning.