

Primer Módulo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA

MECÁNICA ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS

Programa de la asignatura de:

ÁLGEBRA SUPERIOR

CARRERA:	PROFESIONAL ASOCIADO EN CIENCIAS APLICADAS EN TECNOLOGÍA DE SOLDADURA			AÑO o MODULO:	PRIMERO
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS			ACADEMIA:	PROPEDÉUTICA
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	160	HORAS A LA SEMANA:	5
HORAS EN AULA:		5	HORAS DE PRACTICAS EXTERNAS		0
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	3	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:		10	CLAVE DE LA ASIGNATURA		204148
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:			No. ACTA H.C.T.		

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"

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS. POLINOMIOS	82	51.2	51.2
2	ÁLGEBRA VECTORIAL	14	8.9	60.1
3	GEOMETRÍA ANALÍTICA	10	6.2	66.3
4	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES	20	12.5	78.8
5	DETERMINANTES	8	5	83.8
6	ESPACIO VECTORIAL R^n	13	8.1	91.9
7	TRANSFORMACIONES LINEALES	13	8.1	100.00
	TOTALES	160	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA ÁLGEBRA SUPERIOR

CAPÍTULO 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.
 - 1.1.1 Operaciones Algebraicas.
 - 1.1.1.1. Adición.
 - 1.1.1.2. Sustracción.
 - 1.1.1.3. Multiplicación.
 - 1.1.1.4. División.
 - 1.1.1.5 División de Monomios.
 - 1.1.1.6. División de un Polinomio entre un Monomio.
 - 1.1.1.7. División de Polinomios.
 - 1.1.2 Productos notables
 - 1.1.2.1. Cuadrado de la suma de dos cantidades (Binomio al Cuadrado).
 - 1.1.2.2. Cuadrado de la diferencia de dos cantidades (Binomio al Cuadrado).
 - 1.1.2.3. Producto de la suma por la diferencia de dos cantidades (Binomios conjugados).
 - 1.1.2.4. Producto de dos Binomios de la forma $(x + a)(x + b)$
 - 1.1.2.5. Producto de dos Binomios de la forma $(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$
 - 1.1.2.6. Cubo de un Binomio.
 - 1.1.3 Factorización
 - 1.1.3.1. Factorización de un Monomio.
 - 1.1.3.2. Factorización de Polinomios.
 - 1.1.3.2.1. Por Factor Común.
 - 1.1.3.2.2. Formando un Trinomio Cuadrado Perfecto.
 - 1.1.3.2.3. De Diferencia de Cuadrados.
 - 1.1.3.2.4. De Trinomios de la forma $x^2 + bx + c$
 - 1.1.3.2.5. De Trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$
 - 1.1.3.2.6. Suma o Diferencia de Cubos.
 - 1.1.4 Exponentes y radicales
 - 1.1.4.1. Números reales como Exponentes.
 - 1.1.4.2. Leyes de los exponentes.
 - 1.1.4.3. Exponente Cero.
 - 1.1.4.4. Exponente Fraccionario.
 - 1.1.4.5. Exponente Negativo.
 - 1.1.5 Fracciones algebraicas
 - 1.1.5.1. Adición y sustracción de fracciones.
 - 1.1.5.2. Mínimo Denominador Común (M. D. C.).
 - 1.1.5.3. Multiplicación de Fracciones.
 - 1.1.5.4. Fracciones cuyo Producto se puede simplificar.
 - 1.1.5.5. División de Fracciones.
 - 1.1.5.6. Fracciones Complejas.
- 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.

CAPÍTULO 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.

CAPÍTULO 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.

CAPÍTULO 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.

CAPÍTULO 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.

CAPÍTULO 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 .

CAPÍTULO 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 R^2 en 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		%
	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
Álgebra Trigonometría Geometría analítica Cálculo	Haber impartido clase frente a grupo. Formación Pedagógica.	Domino de la Asignatura Manejo de grupos Comunicación (transmisión de conocimiento) Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Creatividad. Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple. Capacidad para motivar al auto- estudio, el razonamiento y la investigación.	Ética. Honestidad. Compromiso con la docencia. Crítica Fundamentada. Respeto y tolerancia. Responsabilidad científica. Liderazgo. Superación personal, docente y profesional. Espíritu cooperativo. Puntualidad. Compromiso social. Espíritu cooperativo. Puntualidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA*

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.