

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS

Programa de la asignatura de:  
**MATEMÁTICAS Y VECTORES**

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA				AÑO o MÓDULO:	<b>PRIMERO</b>	
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Ciencias básicas				ACADEMIA:	Propedéutica	
DURACIÓN DEL CURSO							
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	320	HORAS A LA SEMANA:		10	
HORAS EN AULA:		10	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS			0	
HORAS EN TEORÍA:	4	HORAS DE TALLER:	6	HORAS DE LABORATORIO		0	
NÚMERO DE CRÉDITOS:		0	CLAVE DE LA ASIGNATURA			204249	
OBLIGATORIA:	NO	OPTATIVA:	SI	MODALIDAD*:		Presencial	
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:		10/09/2021		No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022	

*\*Presencial, semipresencial.*

**Asignaturas obligatorias antecedentes:** ninguna

**Asignaturas obligatorias consecuentes:** ninguna

<b>OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:</b>																							
El alumno, desarrolla habilidades en el manejo del álgebra, la trigonometría y la geometría analítica para analizar y resolver sistemas de vectores en el plano en forma individual y en equipo.																							
<b>ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:</b>																							
<b>AE1</b>			<b>AE2</b>			<b>AE3</b>			<b>AE4</b>			<b>AE5</b>			<b>AE6</b>			<b>AE7</b>			<b>AE8</b>		
<b>X</b>						<b>X</b>																	
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
<b>X</b>						<b>X</b>																	

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

**TEMAS DEL PROGRAMA DE “MATEMÁTICAS Y VECTORES”**

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	NÚMEROS REALES Y OPERACIONES ALGEBRAICAS	10	3%	3%
2	PRODUCTOS NOTABLES	16	5%	8%
3	FACTORIZACIÓN	16	5%	13%
4	EXPONENTES Y RADICALES	12	4%	17%
5	FRACCIONES ALGEBRAICAS	16	5%	22%
6	SOLUCIÓN DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO	8	3%	24%
7	SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE DOS ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS	12	4%	28%
8	SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE TRES ECUACIONES LINEALES CON TRES INCÓGNITAS	16	5%	33%
9	EJERCICIOS PROPUESTOS DE ALGEBRA	20	6%	39%
10	TRIGONOMETRÍA	50	16%	55%
11	GEOMETRÍA ANALÍTICA	30	9%	64%
12	FÍSICA	2	1%	65%
13	MEDICIÓN Y SISTEMAS DE UNIDADES	10	3%	68%
14	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS VECTORES	50	16%	84%
15	MECÁNICA	2	1%	84%
16	INTRODUCCIÓN A LA ESTÁTICA	50	16%	100%
	TOTALES		100	

## CONTENIDO DEL PROGRAMA “MATEMÁTICAS Y VECTORES”

### CAPÍTULO 1. NÚMEROS REALES Y OPERACIONES ALGEBRAICAS.

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades en el manejo de los números reales y para realizar con soltura las operaciones algebraicas.

- 1.1. Operaciones Algebraicas.
  - 1.1.1. Adición.
  - 1.1.2. Sustracción.
  - 1.1.3. Multiplicación.
  - 1.1.4. División.
    - 1.1.4.1. División de Monomios.
    - 1.1.4.2. División de un Polinomio entre un Monomio.
    - 1.1.4.3. División de Polinomios.

### CAPÍTULO 2. PRODUCTOS NOTABLES.

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para realizar con fluidez operaciones con los diferentes productos notables.

- 2.1. Cuadrado de la suma de dos cantidades (Binomio al Cuadrado).
- 2.2. Cuadrado de la diferencia de dos cantidades (Binomio al Cuadrado).
- 2.3. Producto de la suma por la diferencia de dos cantidades (Binomios conjugados).
- 2.4. Producto de dos Binomios de la forma  $(x + a)(x + b)$ .
- 2.5. Producto de dos Binomios de la forma  $(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$ .
- 2.6. Cubo de un Binomio.

### CAPÍTULO 3. FACTORIZACIÓN.

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para trabajar con fluidez los distintos métodos de factorización o simplificación de ecuaciones algebraicas.

- 3.1. Factorización de un Monomio.
- 3.2. Factorización de Polinomios.
  - 3.2.1. Por Factor Común.
  - 3.2.2. Formando un Trinomio Cuadrado Perfecto.
  - 3.2.3. De Diferencia de Cuadrados.
  - 3.2.4. De Trinomios de la forma  $x^2 + bx + c$ .
  - 3.2.5. De Trinomios de la forma  $ax^2 + bx + c$ .
  - 3.2.6. Suma o Diferencia de Cubos.

### CAPÍTULO 4. EXPONENTES Y RADICALES.

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para ejecutar con fluidez operaciones con Exponentes y Radicales.

- 4.1. Números reales como Exponentes.
- 4.2. Leyes de los exponentes.
- 4.3. Exponente Cero.
- 4.4. Exponente Fraccionario.
- 4.5. Exponente Negativo.

### CAPÍTULO 5. FRACCIONES ALGEBRAICAS.

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para realizar con fluidez operaciones con fracciones algebraicas.

- 5.1. Adición y sustracción de fracciones.
  - 5.1.1. Mínimo Denominador Común (M. D. C.).
- 5.2. Multiplicación de Fracciones.
  - 5.2.1. Fracciones cuyo Producto se puede simplificar.
- 5.3. División de Fracciones.
- 5.4. Fracciones Complejas.

### CAPÍTULO 6. SOLUCIÓN DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO.

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para realizar con fluidez operaciones con ecuaciones de segundo grado.

- 6.1. Solución por el método de Factorización.
- 6.2. Solución por medio de la Fórmula General.

## **CAPÍTULO 7. SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE DOS ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para resolver con fluidez operaciones con sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas por cualquiera de los tres métodos existentes o la combinación de estos.

- 7.1. Método por sustitución.
- 7.2. Método por adición y sustracción (suma y resta).
- 7.3. Método por Determinantes.

## **CAPÍTULO 8. SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE TRES ECUACIONES LINEALES CON TRES INCÓGNITAS.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para resolver con fluidez operaciones con sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas por cualquiera de los tres métodos existentes o la combinación de estos.

- 8.1. Método por sustitución.
- 8.2. Método por adición y sustracción (suma y resta).
- 8.3. Método por Determinantes.

## **CAPÍTULO 9. EJERCICIOS PROPUESTOS DE ALGEBRA.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para plantear algebraicamente cada problema, deduciendo la(s) ecuación(es) que debe utilizar para solucionar cualquier problema.

## **CAPÍTULO 10. TRIGONOMETRÍA.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para identificar que ley de la trigonometría debe aplicar en la solución de cualquier triángulo.

- 10.1. Definición de Ángulo.
- 10.2. Unidades para medir ángulos.
- 10.3. Nomenclatura de los ángulos.
- 10.4. Triángulos y su clasificación.
- 10.5. Propiedades de los triángulos.
- 10.6. Triángulos Semejantes.
- 10.7. Resolución de Triángulos Rectángulos.
- 10.8. Resolución de Triángulos Oblicuángulos.
- 10.9. Identidades Trigonométricas.
- 10.10 Ejercicios Propuestos de Trigonometría.

## **CAPÍTULO 11. GEOMETRÍA ANALÍTICA.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para graficar cualquier tipo de función en coordenadas rectangulares y para resolver cualquier sistema de rectas.

- 11.1. Coordenadas rectangulares y gráficas.
- 11.2. Distancia entre dos puntos y el punto medio.
- 11.3. Gráficas de Ecuaciones.
- 11.4. La Línea recta.
- 11.5. Ecuaciones de la Recta.
- 11.6. Ejercicios Propuestos de la Recta.

## **CAPÍTULO 12. FÍSICA.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para comprender la importancia que la Física tiene en su vida cotidiana.

- 12.1. Importancia de la Física.
- 12.2. Relaciones de la Física con las demás ciencias.
- 12.3. Divisiones de la Física.

## **CAPÍTULO 13. MEDICIÓN Y SISTEMAS.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para identificar y definir las principales unidades dimensionales de los sistemas de unidades; además, para realizar con fluidez transformaciones de las mismas con sus múltiplos, submúltiplos y/o equivalencias.

- 13.1. Definiciones.
- 13.2. Múltiplos, Submúltiplos y equivalencias.
- 13.3. Ejercicios propuestos de sistemas de unidades.

**CAPÍTULO 14. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS VECTORES.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para explicar la diferencia entre un escalar y un vector y para identificar la herramienta trigonométrica que debe utilizar para resolver cualquier sistema de vectores.

- 14.1. Definición de cantidades Escalares y Vectoriales.
- 14.2. Vectores.
- 14.3. Operaciones con Vectores.
  - 14.3.1. Suma Vectorial.
    - 14.3.1.1. Método del paralelogramo.
    - 14.3.1.2. Método del triángulo.
    - 14.3.1.3. Método del polígono.
    - 14.3.1.4. Método de componentes rectangulares.
  - 14.3.2. Multiplicación y división de un Vector por un Escalar.
- 14.4. Componentes Rectangulares de un vector.
- 14.5. Ejercicios propuestos de suma de vectores.

**CAPÍTULO 15. MECÁNICA.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para describir las Leyes de Newton.

- 15.1. 1ra Ley de Newton.
- 15.2. 2da Ley de Newton.
- 15.3. 3ra Ley de Newton.

**CAPÍTULO 16. INTRODUCCIÓN A LA ESTÁTICA.**

*Competencia.* El alumno, desarrolla habilidades para identificar las condiciones necesarias para que una partícula o cuerpo estén en equilibrio y para realizar y analizar Diagramas de Cuerpo Libre en la solución de problemas de Estática.

- 16.1. Equilibrio de una partícula en el plano.
- 16.2. Diagrama de Cuerpo Libre de una partícula.
- 16.3. Ejercicios propuestos de equilibrio de la partícula.

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
	Tareas y trabajos extra clase.
	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

<div> <div>PERFIL DEL DOCENTE</div> <div>Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área sea similar.</div> </div>			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
<div> <div>Álgebra.</div> <div>Trigonometría.</div> <div>Geometría Analítica.</div> <div>Estática.</div> </div>	<div> <div>Haber trabajado en el área.</div> <div>Haber impartido clase.</div> <div>Formación pedagógica.</div> </div>	<div> <div>Domino de la asignatura</div> <div>Manejo de grupos</div> <div>Comunicación (transmisión de conocimiento).</div> <div>Capacidad de análisis y síntesis.</div> <div>Manejo de materiales didácticos.</div> <div>Creatividad.</div> <div>Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple.</div> <div>Capacidad para motivar al Auto Estudio, el Razonamiento y la investigación.</div> </div>	<div> <div>Ética.</div> <div>Honestidad.</div> <div>Compromiso con la docencia.</div> <div>Crítica Fundamentada.</div> <div>Respeto y Tolerancia.</div> <div>Responsabilidad Científica.</div> <div>Liderazgo.</div> <div>Superación personal, docente y profesional.</div> <div>Espíritu cooperativo.</div> <div>Puntualidad.</div> <div>Compromiso social.</div> </div>

**BIBLIOGRAFÍA BASICA\***

- Aurelio Baldor, **Algebra**. Compañía Cultural Editora y Distribuidora de Textos Americanos. España. 1963.
- Rich Barnett, Algebra **Elemental**. Mcgraw hill, México 1983
- Paul K. Rees, Fred W. Sparks, **Algebra**. Reverte Ediciones, México 1998.
- Murray R. Spiegel, **Algebra**. McGraw-Hill, España 2004.
- Frank Ayres Jr.,Robert E. Moyer. **Trigonometría**. Mc Graw Hill. México. 1994.
- Margarita L. Lial, John Hornsey. **Trigonometría**. Pearson. México. 2006.
- Nathan O. Niles. **Trigonometría Plana**. Limusa. México. 2008.
- Earl W. Swokowski, Jeffery A. Cole, **Algebra y trigonometría con geometría analítica**. International Thomson, México 2002
- Berchie Holliday, **Geometría analítica con trigonometría**. McGraw-Hill, México 2002
- Joseph H. Kindle. **Geometría Analítica**. Mac Graw Hill. México. 2007.
- Manuel Guerra Tejada, Silvia Figueroa Campos. **Geometría Analítica**. Mc Graw Hill. México. 2004.
- Ferdinan P. Beer, E. Russel Johnston. **Estática**. Mc Graw Hill. México. 2011.
- Russel C. Hibbeler. **Estática**. Prentice Hall. México. 2010.
- Goodson C.E. Trigonometría con aplicaciones técnicas / C.E. Goodson, S.L. Miertschin ; ver. española Oscar A. Palmas Velasco. Limusa - Noriega, México 1992

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Roland E. Larson, **Algebra**. Publicaciones Cultural, México 1996.
- Oscar A. Palmas Velasco, **Trigonometría con aplicaciones técnicas**. Limusa - Noriega, México 1992
- Arturo Aguilar Márquez, Fabián Balapai Bravo. **Geometría y Trigonometría**. Pearson. México. 2009.
- Berchie Holliday, Gilbert J. Cuevas. **Geometría Analítica con Trigonometría**. Mac Graw Hill. México. 2007.
- Carlos Armando Cuevas Vallejo, Hugo Rogelio Mejía Velazco. **Geometría Analítica Dinámica**. Oxford. México. 2006.
- Antony Bedford, Wallace Fowler. **Estática**. Addison Wesley. México. 2000.
- J. L. Meriam, L.G. Kraige. **Estática**. Reverte. España. 1998.

