



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



ENES
JURIQUILLA

Plan de Estudios de la
Licenciatura en Órtesis y Prótesis

Programa
Álgebra

Clave	Semestre 1	Créditos 8	Duración	16 semanas		
			Área de conocimiento	Ciencias Básicas y Matemáticas		
			Etapas de formación	Básica		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	4	Total	64

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria (X)	
Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura consecuente	Geometría Analítica
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura consecuente	

Objetivo general:

El alumno analizará las propiedades de los sistemas numéricos y las utilizará en la resolución de problemas de polinomios, sistemas de ecuaciones lineales y matrices y determinantes, para que de manera conjunta estos conceptos le permitan iniciar el estudio de la física y la matemática aplicada.

Objetivos específicos:

El alumno:

1. Reforzará los conceptos de trigonometría para lograr una mejor comprensión del álgebra.
2. Aplicará las propiedades de los números reales y sus subconjuntos para demostrar algunas proposiciones por medio del método de inducción matemática y para resolver desigualdades.
3. Utilizará los números complejos en sus diferentes representaciones y sus propiedades para resolver ecuaciones con una incógnita que los contengan.
4. Aplicará los conceptos del álgebra de polinomios y sus propiedades para obtener sus raíces.
5. Formulará, como modelo matemático de problemas, sistemas de ecuaciones lineales y los resolverá usando el método de Gauss.
6. Aplicará los conceptos fundamentales de las matrices, los determinantes y sus propiedades a problemas que requieran de éstos para su solución.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Trigonometría	8	0
2	Números reales	10	0

3	Números complejos	12	0
4	Polinomios	10	0
5	Sistemas de ecuaciones	8	0
6	Matrices y determinantes	16	0
Subtotal		64	0
Total		64	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	<p>Trigonometría</p> <p>1.1 Definición de las funciones trigonométricas para un ángulo cualquiera.</p> <p>1.2 Definición de las funciones trigonométricas para un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.</p> <p>1.3 Signo de las funciones trigonométricas en los cuatro cuadrantes.</p> <p>1.4 Valores de las funciones trigonométricas para ángulos de 30, 45 y 60 grados y sus múltiplos.</p> <p>1.5 Identidades trigonométricas.</p> <p>1.6 Teorema de Pitágoras.</p> <p>1.7 Ley de senos y ley de cosenos.</p> <p>1.8 Ecuaciones trigonométricas de primer y segundo grado con una incógnita.</p>		
2	<p>Números reales</p> <p>2.1 El conjunto de los números naturales:</p> <p>2.1.1 Definición del conjunto de los números naturales mediante los Postulados de Peano.</p> <p>2.1.2 Definición y propiedades: adición, multiplicación y orden en los números naturales.</p> <p>2.1.3 Demostración por inducción matemática.</p> <p>2.2 El conjunto de los números enteros.</p> <p>2.2.1 Definición y propiedades: igualdad, adición, multiplicación y orden en los enteros.</p> <p>2.2.2 Representación de los números enteros en la recta numérica.</p> <p>2.3 El conjunto de los números racionales</p> <p>2.3.1 Definición a partir de los números enteros.</p> <p>2.3.2 Definición y propiedades: igualdad, adición, multiplicación y orden en los racionales.</p> <p>2.3.3 Expresión decimal de un número racional.</p> <p>2.3.4 Algoritmo de la división en los enteros.</p> <p>2.3.5 Densidad de los números racionales y representación de éstos en la recta numérica.</p> <p>2.4 El conjunto de los números reales</p> <p>2.4.1 Existencia de números irracionales (algebraicos y trascendentes).</p> <p>2.4.2 Definición del conjunto de los números reales</p> <p>2.4.3 Representación de los números reales en la recta numérica.</p> <p>2.4.4 Propiedades: adición, multiplicación y orden en los reales.</p> <p>2.4.5 Completitud de los reales.</p> <p>2.4.6 Definición y propiedades del valor absoluto.</p> <p>2.4.7 Resolución de desigualdades e inecuaciones.</p>		
3	Números complejos.		

	<p>3.1 Forma binómica: definición de número complejo, de igualdad y de conjugado.</p> <p>3.1.1 Representación gráfica.</p> <p>3.1.2 Operaciones y sus propiedades: adición, sustracción, multiplicación y división.</p> <p>3.1.3 Propiedades del conjugado.</p> <p>3.2 Forma polar o trigonométrica</p> <p>3.2.1 Definición de módulo, de argumento y de igualdad de números complejos en forma polar.</p> <p>3.2.2 Operaciones en forma polar: multiplicación, división, potenciación y radicación.</p> <p>3.3 Forma exponencial o de Euler.</p> <p>3.3.1 Operaciones en forma exponencial: multiplicación, división, potenciación y radicación.</p> <p>3.4 Resolución de ecuaciones con una incógnita que involucren números complejos.</p>
4	<p>Polinomios</p> <p>4.1 Definición de polinomio.</p> <p>4.1.1 Definición y propiedades: adición, multiplicación de polinomios y multiplicación de un polinomio por un escalar.</p> <p>4.2 División de polinomios: divisibilidad y algoritmo de la división.</p> <p>4.2.1 Teorema del residuo y del factor. División sintética.</p> <p>4.3 Raíces de un polinomio</p> <p>4.3.1 Definición de raíz</p> <p>4.3.2 Teorema fundamental del álgebra</p> <p>4.3.3 Número de raíces de un polinomio.</p> <p>4.4 Técnicas elementales para buscar raíces</p> <p>4.4.1 Posibles raíces racionales</p> <p>4.4.2 Regla de los signos de Descartes.</p>
5	<p>Sistemas de ecuaciones</p> <p>5.1 Definición de ecuación lineal y de su solución.</p> <p>5.1.1 Definición de sistema de ecuaciones lineales y de su solución.</p> <p>5.1.2 Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales en cuanto a la existencia y al número de soluciones.</p> <p>5.1.3 Sistemas homogéneos, soluciones triviales y varias soluciones.</p> <p>5.2 Sistemas equivalentes y transformaciones elementales.</p> <p>5.2.1 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.</p> <p>5.3 Aplicación de las ecuaciones lineales para la solución de problemas de modelos físicos y matemáticos.</p>
6	<p>Matrices y determinantes.</p> <p>6.1 Definición de matriz y de igualdad de matrices.</p> <p>6.1.1 Operaciones con matrices y sus propiedades: adición, sustracción, multiplicación por un escalar y multiplicación.</p> <p>6.1.2 Matriz identidad.</p> <p>6.2 Definición y propiedades de la inversa de una matriz.</p> <p>6.2.1 Cálculo de la inversa por transformaciones elementales</p> <p>6.3 Ecuaciones matriciales y su resolución.</p> <p>6.3.1 Representación y resolución matricial de los sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>6.4 Matrices triangulares, diagonales y sus propiedades.</p> <p>6.4.1 Definición de traza de una matriz y sus propiedades.</p> <p>6.5 Transposición de una matriz y sus propiedades.</p> <p>6.5.1 Matrices simétricas, antisimétricas y ortogonales.</p> <p>6.5.2 Conjugación de una matriz y sus propiedades.</p> <p>6.5.3 Matrices hermitianas, antihermitianas y unitarias.</p> <p>6.5.4 Potencia de una matriz y sus propiedades.</p> <p>6.6 Definición de determinante de una matriz y sus propiedades.</p> <p>6.7 Cálculo de determinantes: regla de Sarrus, desarrollo por cofactores y método de condensación.</p>

	6.8 Cálculo de la inversa por medio de la adjunta. 6.9 Regla de Cramer para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de orden superior a tres.	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clases (X)
Prácticas de campo	()	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios ()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar) ()
Perfil profesiográfico.		
Título o Grado	Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado.	
Experiencia docente	Debe contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.	
Otra característica	El profesor que impartirá la asignatura deberá ser, preferentemente, académico de la UNAM con área de competencia y trabajo afín a la disciplina. La asignatura puede ser impartida por un profesor o investigador de tiempo completo o de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.	
Bibliografía básica		
Andrade, A. & Castañeda, É. (2010). <i>Antecedentes de geometría y trigonometría</i> . México: Trillas-UNAM, Facultad de Ingeniería.		
León C., J. (2011). <i>Álgebra</i> . México: Grupo Editorial Patria.		
Rees, P., K. & Sparks, F. W. (2012). <i>Álgebra</i> , México: Reverté.		
Solar G., E. & Speziale de G., L. (2004). <i>Álgebra I</i> . 3a. ed. México: Limusa - UNAM, Facultad de Ingeniería, 2004.		
Swokowski, E., W. (2015). <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i> . México: Thomson.		
Bibliografía complementaria		
Kaufmann, J., E. <i>et al.</i> (2015). <i>Álgebra</i> . 8a. ed. México: Thomson Cengage Learning.		
Lehmann, Ch., H. (2008). <i>Álgebra</i> . México: Limusa Noriega Editores.		