



A) NOMBRE DEL CURSO ÁLGEBRA B

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Tipo de propuesta curricular:	Nueva creación		Reestructuración		Ajuste	
	Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativa	<input type="checkbox"/>	Complementaria	<input type="checkbox"/>
	Tipo de materia: () No (X) Sí					
	Materia compartida con otro PE o entidad académica ¿Con qué PE se comparte? <u>Con los catorce programas educativos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Químicas</u> ¿De qué semestre? <u>SEGUNDO</u> ¿De qué entidad académica? <u>Facultad de Ingeniería</u>					
Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos		
II	3	2	3	8		

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivo general	<p>Al final del curso el alumno será capaz de:</p> <p>Entender, interpretar y aplicar los conceptos básicos del álgebra lineal y de la teoría de polinomios a un contexto específico, en materias que cursará posteriormente y en su práctica profesional, a través del análisis crítico en la solución de problemas que involucren vectores, matrices o ecuaciones.</p>
Competencia (s) profesional (es) específica(s) a las que contribuye a desarrollar la materia	<p>Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.</p> <p><u>Competencia definida por ABET y CACEI</u></p>
Desempeños de la competencia profesional específica a los que contribuye a desarrollar la materia	<p>El alumno es capaz de:</p> <p>Identificar la o las variables involucradas en los problemas y aplicar el principio o ley apropiada de acuerdo al modelo a resolver</p>
Competencia (s) transversal (es) a las que	<p>Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.</p>



contribuye a desarrollar la materia		
Desempeños de la competencia profesional transversal a los que contribuye a desarrollar la materia	El alumno es capaz de argumentar sus respuestas y exponer sus resultados frente a sus compañeros.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. POLINOMIOS Y ECUACIONES DE GRADO N	El alumno será capaz de: a) Efectuar operaciones de polinomios de grado n. b) Encontrar el máximo común divisor de dos polinomios de grado n. c) Obtener las raíces de un polinomio a través de métodos algebraicos. d) Interpretar gráficamente las funciones de grado n y la solución de las ecuaciones correspondiente.
	2. MATRICES Y DETERMINANTES	El alumno será capaz de: a) Plantear y resolver problemas en los que intervenga un sistema de ecuaciones lineales. b) Resolver sistemas de ecuaciones lineales aplicando transformaciones elementales. c) Realizar operaciones con matrices. d) Calcular determinantes. e) Resolver problemas que requieran de las propiedades de las matrices y los determinantes.
3. VECTORES Y ESPACIOS VECTORIALES	El alumno será capaz de. a) Diferenciar el significado de vector y escalar. b) Efectuar operaciones con vectores. c) Explicar el significado del producto escalar (interno) y vectorial (externo) de dos vectores geométricos y calcularlos. d) Calcular la norma (magnitud), el ángulo, la distancia y la proyección entre dos vectores. e) Entender lo que significa un espacio vectorial e identificarlo. f) Definir dependencia lineal e independencia lineal de un conjunto de vectores de un espacio vectorial. g) Definir la base de un espacio vectorial, encontrar bases en casos sencillos, efectuar cambios de base	



		<p>y encontrar bases ortonormales.</p> <p>h) Aplicar los vectores a problemas geométricos y mecánicos.</p> <p>i) Identificar la dimensión de un espacio vectorial.</p> <p>j) Obtener la matriz de transición de un espacio vectorial.</p>
	<p>4. TRANSFORMACIONES LINEALES Y PROGRAMACION LINEAL.</p>	<p>El alumno será capaz de:</p> <p>a) Definir lo que es una transformación lineal.</p> <p>b) Distinguir las transformaciones lineales de las no lineales.</p> <p>c) Explicar el significado de los términos, núcleo, nulidad, rango y recorrido de una transformación lineal así como su obtención.</p> <p>d) Definir lo que es una matriz de transformación, obtenerla y describir el efecto de la transformación lineal.</p> <p>e) Obtener los valores y vectores característicos de una matriz</p> <p>f) Determinar si dos matrices asociadas a una transformación son similares a no.</p> <p>g) Entender lo que es una programación lineal.</p> <p>h) Graficar un sistema de inecuaciones lineales.</p> <p>i) Resolver problemas sencillos de programación lineal.</p>

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 POLINOMIOS Y ECUACIONES DE GRADO N		20 h
Tema 1.1 Definición, Clasificación y valor numérico de un polinomio		1 h
Subtemas	1.1.1 Igualdad de polinomios	
Tema 1.2 Operaciones y propiedades		2 h
Tema 1.3 Ecuaciones polinómicas		4 h
Tema 1.4 Transformación de ecuaciones		4 h
Tema 1.5 Solución de ecuaciones de grado n		4 h
Subtemas	1.5.1 Raíces enteras y racionales. 1.5.2 Raíces irracionales (Solución por los métodos de Horner, Newton e interpolación lineal).	
Tema 1.6 Propiedades de las raíces		5 h
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.	
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.	



Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.
-----------------------------------	---

Unidad 2 MATRICES Y DETERMINANTES		20 h
Tema 2.1 Sistemas de ecuaciones lineales y matrices		5 h
Subtemas	2.1.1 Operaciones elementales de renglón 2.1.2 Eliminación de Gauss y Gauss-Jordan 2.1.3 Sistemas de ecuaciones lineales homogéneas y no homogéneas	
Tema 2.2 Matrices		5 h
Subtemas	2.2.1 Operaciones con matrices. 2.2.2 Matrices especiales (matriz cero, identidad, periódica, Idempotente y nilpotente). 2.2.3 Matriz simétrica y matriz antisimétrica.	
Tema 2.3 Determinantes y regla de Cramer		5 h
Subtemas	2.3.1 Propiedades de los determinantes 2.3.2 Cálculo de determinantes de orden n. 2.3.2 Solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante la Regla de Cramer	
Tema 2.4 Matriz inversa		5 h
Subtemas	2.4.1 Cálculo de la matriz inversa, por reducción y por la adjunta. 2.4.1 Solución de sistemas lineales por medio de la inversa.	
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.	
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.	
Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.	

Unidad 3 VECTORES Y ESPACIOS VECTORIALES		20 h
Tema 3.1 Definición de vector		1 h
Tema 3.2 Vectores en el plano y en el espacio		3 h
Tema 3.3 Operaciones vectoriales (suma, resta y producto escalar)		5 h
Subtemas	3.3.1 Ángulo entre dos vectores y proyección de un vector sobre otro. 3.3.2 Producto vectorial, triple producto escalar y sus representaciones geométricas. 3.3.3 Aplicaciones. Rectas y planos en el espacio	
Tema 3.4 Generalización a n dimensión		1 h
Tema 3.5 Espacios vectoriales y subespacios		10 h



Subtemas	3.5.1 Dependencia e independencia lineal. 3.5.2 Combinación lineal y generación de espacio. 3.5.3 Concepto de base y dimensión. 3.5.4 Bases Ortonormales. Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. 3.5.5 Cambios de base en espacios vectoriales. 3.5.6 Matriz de transición de un espacio vectorial.
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.
Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.

Unidad 4 TRANSFORMACIONES LINEALES Y PROGRAMACION LINEAL		20 h
Tema 4.1 Definición y propiedades de las transformaciones lineales		5 h
Subtemas	4.1.1 Kernel (núcleo) e imagen (recorrido) de una transformación lineal. 4.1.2 Nulidad y rango de una transformación lineal. 4.1.3 Representación matricial de una transformación lineal (matriz de transformación).	
Tema 4.2 Valores y vectores característicos de una matriz		5 h
Subtemas	4.2.1 Definición de valores, vectores y espacio característico. 4.2.2 Determinación de valores, vectores y espacio característicos.	
Tema 4.3 Introducción a la programación lineal		10 h
Subtemas	4.3.1 Desigualdades lineales en dos variables 4.3.2 Concepto y uso de la programación lineal. 4.3.3 Enfoque geométrico (método gráfico). 4.3.4 Problemas	
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.	
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.	
Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Solución de ejercicios y problemas como elemento central para reafirmar adquirir y manejar la información.

Solución de problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento

Se aplicarán otros enfoques didácticos como: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos, y estudio de casos.



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial departamental <ul style="list-style-type: none"> • Examen 60% • Tareas, presentaciones o proyectos 30% • Otros métodos y procedimientos 10% 	20 sesiones	Unidad 1	25%
Segundo examen parcial departamental <ul style="list-style-type: none"> • Examen 60% • Tareas, presentaciones o proyectos 30% • Otros métodos y procedimientos 10% 	20 sesiones	Unidad 2	25%
Tercer examen parcial departamental <ul style="list-style-type: none"> • Examen 60% • Tareas, presentaciones o proyectos 30% • Otros métodos y procedimientos 10% 	20 sesiones	Unidad 3 desde 3.1 hasta 3.5.3	25%
Cuarto examen parcial <ul style="list-style-type: none"> • Examen 60% • Tareas, presentaciones o proyectos 30% • Otros métodos y procedimientos 10% 	20 sesiones	Resto de la Unidad 3 de 3.5.4 a 3.5.6 y la Unidad 4	25%
TOTAL			100%
Examen extraordinario		Temario	100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

UNIDAD 1

- 1) J.V.Uspensky. Teoría de Ecuaciones. Limusa
- 2) Murray R. Spiegel. Álgebra Superior. Serie Shaum. McGraw-Hill

UNIDADES 2, 3 y 4

- 1) Britton J. y Bello I. Matemáticas Contemporáneas. Harla.
- 2) Grossman, S. Álgebra Lineal. McGraw-Hill.
- 3) Ayres, F. Matrices. Serie Shaum.

Textos complementarios

UNIDAD 1

- 1) Stewart, J. Cálculo Trascendentes Tempranas. Thomson.



-
- 2) Larson R. y Hostetler E. Cálculo y Geometría Analítica. McGraw-Hill.
 - 3) Lehman Charles H. Álgebra. Limusa.
 - 4) Granville, W. Cálculo Diferencial e Integral. UTEHA.

UNIDADES 2, 3 y 4

- 1) Anton, H. Introducción al Álgebra Lineal. Limusa
- 2) Kolman, B. Álgebra Lineal con Aplicaciones y Matlab. Prentice Hall
- 3) Gareth, W. Álgebra Lineal con Aplicaciones. McGraw-Hill
- 4) Poole, D. Álgebra Lineal una Introducción Moderna. Thomson
- 5) Nicholson, W. Álgebra Lineal con Aplicaciones. McGraw-Hill

Sitios de Internet

Bases de datos