



A) NOMBRE DEL CURSO ÁLGEBRA A

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 (<input checked="" type="checkbox"/>) 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</u> ¿De qué semestre? <u>PRIMERO</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		
1	3	2	3	8		

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivo general	<p>Al final del curso el alumno será capaz de:</p> <p>El alumno adquirirá la abstracción y el lenguaje del álgebra, así como los principios de aplicación de los mismos a las ciencias exactas e ingenierías. Desarrollará demostraciones formales de teoremas importantes. Alcanzará el dominio conceptual íntegro de los diferentes tópicos comprendidos en el estudio de la materia. Será capaz de identificar claramente los modelos matemáticos básicos involucrados en los problemas que se le presenten durante el ejercicio de su profesión.</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	Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.



(s) transversal (es) a las que 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. TEORÍA DE CONJUNTOS Y SU APLICACIÓN	El alumno será capaz de: a) Comprender el concepto de conjunto b) Manejar el lenguaje de conjuntos c) Efectuar operaciones con conjuntos d) Demostrar teoremas importantes e) Aplicar sus conocimientos para resolver problemas de situaciones cotidianas.
	2. LÓGICA MATEMÁTICA.	El alumno será capaz de: a) Aplicar los conceptos de conjuntos a la lógica b) Desarrollar el lenguaje forma de la lógica c) Efectuar demostraciones d) Aplicar los conceptos de la lógica a situaciones cotidianas.
	3. ESTRUCTURAS NUMÉRICAS	El alumno será capaz de. a) Reconocer los sistemas de numeración antiguos b) Operar distintas bases de sistemas de numeración c) Reconocer la clasificación de los números y sus propiedades d) Comprender y aplicar las operaciones fundamentales de los números e) Demostrar teoremas importantes f) Resolver desigualdades.
	4. FUNCIONES	El alumno será capaz de: a) Comprender el concepto de función b) Diferenciar entre relación y función c) Conocer la clasificación de funciones (algebraica y conjuntista) d) Operar con diferentes tipos de progresiones e) Aplicar conceptos de progresiones a problemas cotidianos



		<p>f) Comprender el concepto de serie convergente y divergente</p> <p>g) Aplicar diferentes criterios para determinar la convergencia de series</p> <p>h) Desarrollar funciones en serie de potencias</p>
--	--	---

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 TEORÍA DE CONJUNTOS Y SU APLICACIÓN		20 h
Tema 1.1 Antecedentes históricos		1/4 h
Tema 1.2 Concepto de conjunto		1/4 h
Tema 1.3 Notación de conjuntos		1/4 h
Tema 1.4 Clasificación de los conjuntos: extensión y comprensión		1/4 h
Tema 1.5 Relación de pertenencia		1/2 h
Tema 1.6 Conjuntos especiales: universal, vacío, finito e infinito		1/2 h
Tema 1.7 Cardinalidad		1/2 h
Tema 1.8 Igualdad y desigualdad de conjuntos		1/2 h
Tema 1.9 Inclusión		1 h
Subtemas	1.9.1 Relación entre igualdad e inclusión 1.9.2 Subconjuntos propios e impropios 1.9.3 Relación entre la inclusión y el conjunto vacío 1.9.4 Propiedades de la igualdad y la inclusión de conjuntos	
Tema 1.10 Equivalencia de conjuntos		1 h
Subtemas	1.10.1 Correspondencia unívoca y biunívoca 1.10.2 Relación de equivalencia	
Tema 1.11 Comparación de conjuntos: disjuntos, no comparables.		1/2 h
Tema 1.12 Conjunto de conjuntos		1/2 h
Tema 1.13 Conjunto potencia		1/2 h
Tema 1.14 Complementación y sus propiedades		1/2 h
Tema 1.15 Intersección y sus propiedades		1/2 h
Tema 1.16 Unión y sus propiedades		1/2 h
Tema 1.17 Diferencia de conjuntos		1/2 h
Tema 1.18 Diagramas lineales		1/2 h
Tema 1.19 Diagramas de Venn-Euler		2 h
Subtemas	1.19.1 Regiones en los diagramas 1.19.2 Demostración de propiedades mediante diagramas	
Tema 1.20 Tablas de regiones y de pertenencia		2 h
Subtemas	1.20.1 Presentación de las operaciones 1.20.2 Demostración mediante tablas de pertenencia	
Tema 1.21 Conjunto producto		2 h
Subtemas	1.21.1 Diagrama de árbol	
Tema 1.22 Leyes del álgebra de conjuntos		2h



Subtemas	1.22.1 Demostración de teoremas mediante las leyes del álgebra de conjuntos 1.22.2 Principio de dualidad	
Tema 1.23 Número de elementos de la unión de conjuntos		1 h
Tema 1.24 Aplicaciones. Obtención, análisis y evaluación de la información. Problemas		2 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 LÓGICA MATEMÁTICA		13 h
Tema 2.1 Definición y objeto de la lógica		1/2 h
Tema 2.2 División general de la lógica		1/2 h
Tema 2.3 Métodos de demostración		1 h
Tema 2.4 Enunciados. Proposiciones y conectores lógicos (conjunción, disyunción y negación).		1 h
Tema 2.5 Operaciones fundamentales de la lógica matemática. (condicionales, bicondicionales, implicación).		2 h
Tema 2.6 Tablas de verdad. Tautología, contradicción y equivalencia lógica.		1 h
Tema 2.7 Leyes de la lógica matemática.		1 h
Tema 2.8 Aplicaciones de la lógica matemática.		6 h
Subtemas	2.8.1 Circuitos lógicos. (serie, paralelo, construcción y simplificación) 2.8.2 Argumentos (argumento válido, falacia, implicación lógica) 2.8.3 Cuantificadores (universal, existencial, negación de proposiciones que contienen cuantificadores).	
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 ESTRUCTURAS NUMÉRICAS		27 h
Tema 3.1 Breve historia de los sistemas de numeración antiguos (egipcio, babilónico, sistemas griegos, números romanos)		2 h
Subtemas	3.1.1 Comparación de los sistemas antiguos con el sistema decimal	
Tema 3.2 Conversión del sistema decimal a otros sistemas de numeración		2 h
Subtemas	3.2.1 Sistema binario, octal y hexadecimal	
Tema 3.3 Conversión de otros sistemas al decimal		1 h
Tema 3.4 Operaciones elementales en bases distintas		2 h
Subtemas	3.4.1 Suma, resta, multiplicación y división	
Tema 3.5 Números Naturales		2 h
Subtemas	3.5.1 Definición. Postulados de Peano. 3.5.2 Operaciones (suma y producto)	
Tema 3.6 Inducción Matemática		2 h
Tema 3.7 Números Enteros		3 h
Subtemas	3.7.1 Definición. Propiedades. 3.7.2 Ley de Tricotomía , relación de orden 3.7.3 Relaciones binarias (suma y producto) 3.7.4 Números Primos. Teorema Fundamental de la Aritmética. Máximo Común Divisor. Mínimo Común Múltiplo.	
Tema 3.8 Números racionales e irracionales		5 h
Subtemas	3.8.1 Definición. Propiedades. Igualdad y desigualdad 3.8.2 Notación decimal y sus transformaciones. Operaciones elementales. 3.8.3. Existencia de los irracionales.	
Tema 3.9 Números reales		2 h
Subtemas	3.9.1 Familia de números. Propiedades. 3.9.2 Recta numérica. 3.9.3 Desigualdades. (Propiedades, absolutas, condicionales, valor absoluto).	
Tema 3.11 Números complejos		6 h
Subtemas	3.10.1 Definición. Clasificación e igualdad. Imaginarios puros 3.10.2 Representación geométrica 3.10.3 Operaciones elementales en forma rectangular (suma, resta, multiplicación y división) 3.10.4 Conjugado de un número complejo 3.10.5 Forma polar (notación, transformación de rectangular a polar y viceversa) 3.10.6 Operaciones en forma polar (multiplicación y división) 3.10.7 Teorema de de Moivre y raíces enésimas 3.10.8 Ecuaciones con raíces complejas	
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 FUNCIONES		20 h
Tema 4.1 Funciones		1 h
Tema 4.2 Relaciones		1 h
Tema 4.3 Definición (analítica, conjuntista)		1 h
Tema 4.4 Definición de funciones, dominio y rango		1 h
Tema 4.5 Función compuesta		1 h
Tema 4.6 Función inversa		1 h
Tema 4.7 Función uno a uno, constante, idéntica, par e impar		1 h
Tema 4.8 Progresión aritmética		2 h
Subtemas	4.8.1 Definición 4.8.2 Término enésimo 4.8.3 Sumatoria. Medias aritméticas	
Tema 4.9 Progresión geométrica		2 h
Subtemas	4.9.1 Definición 4.9.2 Término enésimo 4.9.3 Sumatoria. Medias geométricas	
Tema 4.10 Progresión geométrica indefinida		1 h
Tema 4.11 Progresión armónica. Medias armónicas		1 h
Tema 4.12 Sucesiones: acotadas, creciente, decreciente, convergente, divergente		2 h
Tema 4.13 Series		5 h
Subtemas	4.13.1 Definición 4.13.2 Obtención del término enésimo 4.13.3 Series Convergentes 4.13.4 Series Divergentes 4.13.5 Criterios de convergencia y divergencia para series positivas (comparación, cociente y raíz) 4.13.6 Series alternadas (criterio de convergencia y divergencia, convergencia absoluta y convergencia condicional) 4.13.7 Series de potencia, definición y desarrollo. Convergencia y divergencia. Series de Taylor y Maclaurin. Formas de Euler.	
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 hasta 3.4 de la Unidad 3	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	3.5 a 3.11 de la Unidad 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	Unidad 4	25%
TOTAL			100%
Examen extraordinario		Temario	100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

1. Kleiman Ariel. Conjuntos: Aplicaciones matemáticas a la Administración. Ed. Limusa.
2. Britton / Bello. Matemáticas Contemporáneas Ed. Harla.
3. Lipschutz S. Matemáticas Finitas. Ed. McGraw-Hill. Serie Schaum.



-
4. Spiegel. Álgebra Superior. Ed. McGraw-Hill. Serie Schaum.
 5. Ayres / Mendelson. Cálculo Diferencial e Integral. Ed. McGraw-Hill. Serie Schaum.
 6. Hall / Knigh. Álgebra Superior Ed. CECSA
 7. Swokowski E. Álgebra, Geometría y Trigonometría Grupo Editorial Iberoamérica.

Textos complementarios

1. Smith Karl. Introducción a la lógica. Grupo Editorial Iberoamérica
2. Lipschutz Ed. Teoría de conjuntos y temas afines. Ed. McGraw-Hill Serie Schaum.
3. Ayres Frank. Álgebra Moderna. Ed. McGraw-Hill.

Sitios de Internet

Bases de datos