



A) NOMBRE DEL CURSO GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Tipo de propuesta curricular:	Nueva creación		Reestructuración		Ajuste	X
Tipo de materia:	Obligatoria	X	Optativa		Complementaria	Otra
Materia compartida con otro PE o entidad académica	() No (X) Sí ¿Con qué PE se comparte? <u>Con los programas educativos de la Facultad de Ingeniería</u> ¿De qué semestre? <u>Primer semestre</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	4	1	5	0		

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	<p>Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:</p> <p>Reafirmar y ampliar sus conocimientos básicos de álgebra, geometría y trigonometría, vistos en la educación media superior. Los aplicará con actitud crítica, reflexiva, colaborativa y creativa en la solución de problemas en otros cursos del plan de estudios y en su práctica profesional.</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 contribuye a desarrollar la materia	Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias	
Desempeños de la competencia profesional trasversal 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. ÁLGEBRA	El alumno será capaz de: a) Desarrollar y simplificar operaciones algebraicas. b) Plantear y resolver ecuaciones de primer grado con una o varias incógnitas. c) Plantear y resolver ecuaciones de segundo grado con una incógnita. d) Plantear y resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas. e) Descomponer una expresión aplicando el método de fracciones simples (parciales).
	2. GEOMETRÍA EUCLIDIANA	El alumno será capaz de: a) Demostrar leyes y postulados de la geometría Euclidiana. b) Aplicar los conceptos de los diversos triángulos y sus propiedades. c) Aplicar las propiedades de los polígonos y la circunferencia.
	3. TRIGONOMETRÍA PLANA	El alumno será capaz de: a) Plantear y resolver problemas donde se utilicen triángulos rectángulos. b) Simplificar expresiones trigonométricas usando identidades. c) Plantear y resolver triángulos oblicuángulos utilizando las leyes de los senos y cosenos.



D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 ÁLGEBRA		40 h
Tema 1.1 Operaciones fundamentales con expresiones algebraicas		10 h
Subtemas	1.1.1. Eliminación de símbolos de agrupamiento, suma, resta, multiplicación y división. 1.1.2. Productos notables. 1.1.3. Factorización. 1.1.4. Fracciones. 1.1.5. Exponentes, radicales y sus leyes generales. 1.1.6. Operaciones con exponentes y radicales en forma general.	
Tema 1.2 Ecuaciones		10 h
Subtemas	1.2.1. Ecuaciones de primer grado con una variable, problemas de aplicación. 1.2.2. Ecuaciones lineales simultáneas, dos ecuaciones con dos incógnitas, tres ecuaciones con tres incógnitas. Solución de sistemas por determinantes. Aplicaciones: Problemas que pueden resolverse por medio de un sistema de ecuaciones lineales. 1.2.3. Ecuaciones cuadráticas o de segundo grado con una incógnita. 1.2.4. Ecuaciones de tipo cuadrático. 1.2.5. Ecuaciones con radicales. 1.2.6. Sistemas de ecuaciones de segundo grado. 1.2.7. Aplicaciones de problemas que pueden resolverse por medio de las ecuaciones cuadráticas.	
Tema 1.3 Logaritmos		5 h.
Subtemas	1.3.1. Propiedades de los logaritmos. Forma exponencial. 1.3.2. Antilogaritmo y cologaritmo. 1.3.3. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	
Tema 1.4 Teorema del Binomio		3 h
Subtemas	1.4.1. Desarrollo del teorema del binomio. 1.4.2. Características. 1.4.3. Término general.	
Tema 1.5 Fracciones parciales		7 h.
Subtemas	1.5.1. Factores lineales distintos. 1.5.2. Factores lineales repetidos. 1.5.3. Factores cuadráticos distintos. 1.5.4. Factores cuadráticos repetidos.	
Tema 1.6 Propiedades de las raíces		5 h
Lecturas y otros recursos	Leer el libro Spiegel, M. (1991). <i>Álgebra Superior</i> . México: McGraw-Hill. En el tema de propiedades de las raíces y desarrollar ejercicios usando propiedades.	



Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas. El maestro indicará a los alumnos los ejercicios que deberán resolver de la práctica correspondiente, y el resto de los ejercicios será la tarea.
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. Solución de ejercicios y problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento. El viernes de cada semana a la hora de clase, los alumnos realizarán una práctica que evalúe los temas cubiertos en la semana. Aprendizaje colaborativo.

Unidad 2 GEOMETRÍA EUCLIDIANA		20 h
Tema 2.1 Conceptos y elementos fundamentales de la Geometría Euclidiana		4 h
Subtemas	2.1.1. Líneas y ángulos. 2.1.2. Axiomas de la Geometría. 2.1.3. La línea y clases de líneas. 2.1.4. Ángulos y clases de ángulos. 2.1.5. Demostración de teoremas referentes a ángulos. 2.1.6. Perpendicularidad y paralelismo, demostración de teoremas. 2.1.7. Ángulos con lados paralelos o perpendiculares. Teoremas.	
Tema 2.2 Triángulos		4 h
Subtemas	2.2.1. Triángulos, clases de triángulos y sus propiedades. 2.2.2. Teoremas relativos a los triángulos. 2.2.3. Rectas y puntos notables del triángulo. 2.2.4. Congruencia de triángulos.	
Tema 2.3 Polígono		2 h
Subtemas	2.3.1. Teoremas sobre polígonos.	
Tema 2.4 Cuadriláteros		3 h
Subtemas	2.4.1. Clasificación de cuadriláteros. 2.4.2. Teoremas referentes a cuadriláteros. 2.4.3. Propiedades de los cuadriláteros.	
Tema 2.5 Proporcionalidad y triángulos semejantes		4 h
Subtemas	2.5.1. Propiedades de las proporciones. 2.5.2. Segmentos proporcionales, teoremas. 2.5.3. Semejanza de triángulos. Teoremas y aplicaciones. 2.5.4. Relaciones métricas en los triángulos. 2.5.5. Teorema de Pitágoras. Demostración, generalización y aplicaciones.	



Tema 2.6 Circunferencia y círculo		3 h
Subtemas	2.6.1. Definición y elementos de la circunferencia y el círculo. 2.6.2. Ángulos relacionados con la circunferencia. 2.6.3. Teoremas sobre la circunferencia y círculo.	
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas del libro Baldor, J. (1992). <i>Geometría Plana y del Espacio con una Introducción a la Trigonometría</i> . México: Publicaciones Cultural. Desarrollar los ejercicios de los manuales de geometría y trigonometría elaborados por profesores del departamento	
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas. El maestro indicará a los alumnos los ejercicios que deberán resolver de la práctica correspondiente, y el resto de los ejercicios será la tarea.	
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. Solución de ejercicios y problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento. El viernes de cada semana a la hora de clase, los alumnos realizarán una práctica que evalúe los temas cubiertos en la semana. Aprendizaje colaborativo.	

Unidad 3 TRIGONOMETRÍA PLANA		20 h
Tema 3.1 Diferentes clases de ángulos y su medida		2 h
Subtemas	3.1.1. Ángulos desde el punto de vista trigonométrico. 3.1.2. Sistema sexagesimal, centesimal y circular. 3.1.3. Medida de un arco en función del ángulo correspondiente.	
Tema 3.2 Funciones trigonométricas de un ángulo agudo		4 h
Subtemas	3.2.1. Definiciones. 3.2.2. Dada una función trigonométrica calcular las otras cinco funciones. 3.2.3. Funciones trigonométricas de los ángulos de 30°, 45° y 60°. 3.2.4. Ángulos de elevación y depresión. 3.2.5. Identidades fundamentales. 3.2.6. Uso de las funciones trigonométricas en la resolución de triángulos rectángulos. 3.2.7. Problemas de resolución de triángulos rectángulos aplicados a la vida real.	



Tema 3.3 Funciones de un ángulo cualquiera		1 h
Subtemas	3.3.1. Coordenadas rectangulares y las funciones trigonométricas en los diferentes cuadrantes. 3.3.2. Ángulos particulares 0° , 90° , 180° , 270° y 360° .	
Tema 3.4 Funciones en el círculo trigonométrico		1 h
Subtemas	3.4.1. Definiciones y signos de las funciones en el círculo. 3.4.2. Funciones de ángulos mayores que 360° .	
Tema 3.5 Fórmulas de suma, diferencia de dos ángulos y funciones de ángulos múltiples		3 h
Subtemas	3.5.1. Seno, coseno, tangente de la suma de dos ángulos. 3.5.2. Seno, coseno, tangente de la diferencia de dos ángulos. 3.5.3. Funciones de los ángulos múltiples de un ángulo dado x (dobles, triples, medios, etc.) 3.5.4. Productos de senos y cosenos. 3.5.5. Suma y diferencia de senos y cosenos.	
Tema 3.6 Identidades y ecuaciones trigonométricas		3 h
Subtemas	3.6.1. Demostración de identidades trigonométricas. 3.6.2. Resolución de ecuaciones trigonométricas para cualquier ángulo menor de 360° .	
Tema 3.7 Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos		4 h
Subtemas	3.7.1. Ley de los senos. 3.7.2. Ley de los cosenos. 3.7.3. Caso ambiguo en la resolución de triángulos oblicuángulos. 3.7.4. Área de un triángulo conociendo sus lados. 3.7.5. Resolución de triángulos oblicuángulos. 3.7.6. Problemas de la vida real relacionados con triángulos oblicuángulos.	
Tema 3.8 Representación gráfica de las funciones trigonométricas		2 h
Subtemas	3.8.1. Período y amplitud. 3.8.2. Construcción de las gráficas de las funciones trigonométricas.	
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas del libro Swokowski, E. (1983). <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i> . México: Grupo Editorial Iberoamérica. Desarrollar los ejercicios de los manuales de geometría y trigonometría elaborados por profesores del departamento.	
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas. El maestro indicará a los alumnos los ejercicios que deberán resolver de la práctica correspondiente, y el resto de los ejercicios será la tarea.	



Actividades de aprendizaje	<p>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.</p> <p>Solución de ejercicios y problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento.</p> <p>El viernes de cada semana a la hora de clase, los alumnos realizarán una práctica que evalúe los temas cubiertos en la semana.</p> <p>Aprendizaje colaborativo.</p>
-----------------------------------	--

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.

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

Se tomarán en cuenta todos aquellos rasgos que muestren un cambio de conducta en el alumno tales como: la participación en clase, trabajos extra clase, de investigación, tareas, asistencia a clases, trabajos en equipo, exámenes y prácticas.

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial departamental <ul style="list-style-type: none"> • Examen • Tareas 	20 sesiones	Unidad 1 hasta 1.2.1	25%:
Segundo examen parcial departamental <ul style="list-style-type: none"> • Examen • Tareas 	20 sesiones	Unidad 1 de 1.2.2 a 1.5.4	25%:
Tercer examen parcial departamental <ul style="list-style-type: none"> • Examen • Tareas 	20 sesiones	Unidad 2	25%:
Cuarto examen parcial departamental <ul style="list-style-type: none"> • Examen • tareas 	20 sesiones	Unidad 3	25%:



Otros métodos y procedimientos	Semanalmente	Contenido a evaluar en cada examen parcial	
TOTAL			100%
Examen extraordinario		Temario	100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

Ayres, F. & Moyer, R. (1991). *Trigonometría* (2a. ed.). México: Mc Graw Hill.

Baldor, J. (1972). *Álgebra Elemental*. México: Publicaciones Cultural.

Baldor, J. (1992). *Geometría Plana y del Espacio con una Introducción a la Trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.

Geltner, P., Peterson, D., Swokowski, E. & Cole, J. (2002). *Geometría y Trigonometría*. México: Thomson.

Spiegel, M. (1991). *Álgebra Superior*. México: McGraw-Hill.

Swokowski, E. (1983). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Swokowski, E. & Cole, J. (2006). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica* (11^{ava.} Ed.). México: Thomson.

Textos complementarios

Allendoerfer, C. & Oakley, C. (1972). *Fundamentos de Matemáticas Universitarias* (3a. ed.). México: Mc Graw Hill.

Fuller, G. (1974). *Álgebra Elemental* (3a. ed.). México: CECSA.

Peters, M. & Schaaf, W. (1972). *Álgebra y Trigonometría* (1a. ed. en español). España: Reverté Mexicana, S.A.

Peterson, J. (2005). *Matemáticas Básicas*. México: CECSA

Rees, P. & Sparks, F. (1998). *Álgebra*. México: Reverté Ediciones, S.A. de C.V.