UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Facultad de Ingeniería Mochis

LICENCIATURA EN INGENIERIA CIVIL

PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO	ÁLGEBRA, TRIGONOMETRÍA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA		
Clave:	5102		
Ubicación	SEMESTRE I	ÁREA: Ciencias Básicas (Matemáticas)	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96	Créditos: 6	
Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:	• Dominar los conocimientos de las ciencias básicas: Matemáticas, Física y Química, para aplicar y desarrollar las teorías generales de las ciencias de la Ingeniería Civil. • Analizar, plantear, definir y resolver, con conocimientos innovadores de la disciplina, problemas integrales, considerando simulaciones, modelos, métodos de análisis, normatividad y legislación vigente.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Física, Topografía Básica, Dibujo Asistido por Computadora, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Estática, Programación de Computadoras, Hidráulica General, Álgebra Lineal, Ecuaciones diferenciales, Métodos Numéricos, Hidráulica de Canales, Mecánica de Materiales I, Dinámica.		
Responsables de elaborar el programa:	Ing. Francisco Javier López Bátiz	Fecha: enero 2018	
Responsables de actualizar el programa:	Ing. Francisco Javier López Bátiz Ing. Jaime Edilberto Rábago Aguirre	Fecha: agosto 2020	

2. PROPÓSITO
Formular modelos matemáticos usando procedimientos algebraicos, trigonométricos y geométricos, en situaciones reales, hipotéticas o formales, para la resolución de problemas relacionados con la Ingeniería.

3. SABERES	
Teóricos:	• Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos algebraicos, trigonométricos y/o geométricos, para la comprensión y análisis de situaciones y problemas propios de la Ingeniería. • Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. • Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con métodos establecidos o situaciones reales. • Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos gráficos, analíticos, mediante el lenguaje verbal matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. • Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
Prácticos:	• Resuelve problemas propios de la Ingeniería mediante la formulación de modelos matemáticos usando los fundamentos del Álgebra, la Trigonometría y la Geometría Analítica. • Aplica las operaciones de suma resta, multiplicación y división con los elementos de los diferentes conjuntos numéricos, así como sus propiedades, para encontrar la solución de problemas. • Realiza suma, resta, multiplicación, división, factorización y simplificación de expresiones algebraicas. • Aplica las propiedades de potencias enteras y racionales en la simplificación y racionalización de expresiones algebraicas. • Resuelve ecuaciones de primer grado y grado superior utilizando los métodos analíticos y gráficos para encontrar e interpretar su solución • Emplea las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas para la solución de problemas y la simplificación de estos. • Hace uso de las funciones trigonométricas, las leyes de los senos y cosenos y el

	Teorema de Pitágoras para la solución de triángulos. • Utiliza identidades trigonométricas en la solución de ecuaciones y determina la ecuación de un lugar geométrico para condiciones dadas.
Actitudinales:	• Muestra disposición para el trabajo en equipo con sus compañeros en la solución de actividades en clase. • Expresa las dudas, propone y respeta para solucionar problemas expuestos en clase. • Valora el uso de las TICs como herramientas de apoyo al aprendizaje. • Cultiva el autoaprendizaje. • Está consciente del papel que desempeñan las Matemáticas como ciencia básica en el desarrollo intelectual y tecnológico del hombre y como una herramienta básica que sustenta la Física, la Ingeniería y otras disciplinas.

4. CONTENIDOS

UNIDAD I. FUNDAMENTOS DE ÁLGEBRA

1.1 El conjunto de los números reales. Subconjuntos y propiedades
1.2 Lenguaje algebraico. Formulación de modelos algebraicos a partir de problemas propios de la ingeniería.
1.3 Leyes de los exponentes y de los radicales.
1.4 Logaritmos. Definición y propiedades.
1.5 Jerarquía de operaciones. Uso de signos de agrupación.
1.6 Operaciones con Polinomios. Suma, resta, multiplicación y división.
1.7 Productos notables y factorización.
1.8 Fracciones. Simplificación y operaciones básicas.
1.9 Números complejos. Definición y operaciones básicas.
1.10 Ecuaciones. Resolución de ecuaciones lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales. Problemas de ingeniería que dan origen a ecuaciones.
1.11 Fórmulas
1.12 Desigualdades. Definición, propiedades, notación de intervalos y solución. Problemas que dan origen a desigualdades.

UNIDAD II. FUNDAMENTOS DE TRIGONOMETRÍA

2.1 Ángulos. Definición y clasificación. Sistemas de medición angular.
2.2 Triángulos. Definición y clasificación. Semejanza. Problemas que se resuelven usando semejanza de triángulos.
2.3 Teorema de Pitágoras.
2.4 Razones trigonométricas. Definición, deducción de las razones trigonométricas de ángulos comunes. Circunferencia unitaria.
2.5 Identidades trigonométricas.
2.6 Resolución de triángulos rectángulos.
2.7 Resolución de triángulos oblicuángulos. Ley de los senos y de los cosenos.
2.8 Forma polar o trigonométrica de los números complejos.

UNIDAD III. FUNDAMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA

3.1 Plano cartesiano. Localización de puntos.
3.2 Distancia entre dos puntos y punto medio de un segmento.
3.3 La recta. Ecuaciones y lugar geométrico.
3.4 La circunferencia. Ecuaciones y lugar geométrico.
3.5 La parábola. Ecuaciones y lugar geométrico.
3.6 La elipse. Ecuaciones y lugar geométrico.
3.7 La hipérbola. Ecuaciones y lugar geométrico.
3.8 El espacio numérico tridimensional. Localización de puntos.
3.9 Distancia entre dos puntos en el espacio.
3.10 Ecuación del plano.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Acciones del docente:

- Exponer los temas en forma oral, explicando con claridad los conceptos básicos.
- Exponer ejemplos de problemas relacionados con la carrera utilizando los conceptos vistos.
- Dedicar tiempo de clase para que el estudiante practique los conceptos mediante ejercicios.
- Relacionar los conceptos vistos en clase con situaciones reales, así como los conocimientos previos del estudiante.

- Realizar cuestionamientos en clase, para fomentar el pensamiento crítico.
- Elaborar tareas de investigación y de resolución de problemas de variada intensidad y en forma periódica, de manera que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en clase y pueda llegar a ciertas conclusiones por sí mismo.
- Utilizar diversas herramientas en las exposiciones, tales como pintarrón, proyector, dispositivos móviles.

Acciones del estudiante:

- Atender las exposiciones del profesor, realizando cuestionamientos cuando sea necesario para la comprensión de los conceptos y los procedimientos de solución de los problemas.
- Complementar los conceptos vistos en clase con consultas a la bibliografía recomendada.
- Realizar las tareas asignadas, recurriendo a asesorías siempre que sea necesario.
- Tener una buena disposición para trabajar en grupos de estudio y participar en clase.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Evidencias	6.2 Criterios de desempeño
• Exámenes parciales. • Examen ordinario. • Tareas asignadas: - Reportes de problemas asignados resueltos. - Reportes de lectura.	• Exámenes parciales: Resolución de problemas utilizando los conceptos desarrollados en clase. • Examen ordinario: Resolución de problemas propios de la ingeniería que involucren el uso de los conceptos fundamentales del álgebra, la trigonometría y la geometría analítica. • Tareas asignadas: Investigación de conceptos fundamentales, resolución de problemas y ejercicios.

6.3. Calificación y acreditación

- Exámenes parciales y examen ordinario - 60%
- Tareas asignadas - 20%
- Participación en clase - 10%
- Asistencia - 10%

7. *FUENTES DE INFORMACIÓN*

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Ress & Sparks	Álgebra	Reverté	1998	
Larson, Hostetler y Edwars.	Cálculo y Geometría Analítica	McGraw-Hill	1995	
Leithold, Louis	El Cálculo	Harla	1998	

Bibliografía complementaria

Swokowski,W	Cálculo con Geometría Analítica	Iberoamericana		

8. PERFIL DEL PROFESOR

- Posee licenciatura o de preferencia grado académico en el área de Ingeniería o de las Ciencias Naturales y Exactas.
- Posee un conocimiento en profundidad de álgebra, trigonometría, geometría analítica, cálculo y física, de manera que puede relacionar los conocimientos previos del estudiante con los conceptos vistos en clase.
- Conoce los diferentes conceptos fundamentales y la manera de transmitirlos claramente.
- Tiene experiencia en la elaboración de modelos matemáticos.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.
- Muestra disposición hacia los alumnos dentro y fuera de clase.