



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

| 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN   |  |                                    |                                  |
|--|--|------------------------------------|----------------------------------|
| <b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>   | <b>ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>   |                                    |                                  |
| <b>Clave:</b>  |  |                                    |                                  |
| <b>Ubicación:</b>  | <b>SEMESTRE 1</b>  | <b>Área: MATEMÁTICAS</b>           |                                  |
| <b>Horas y créditos:</b>   | <b>Teóricas: 40</b>  | <b>Prácticas: 40</b>               | <b>Estudio Independiente: 40</b> |
|  | <b>Total de horas: 120</b>   |                                    | <b>Créditos:</b>                 |
| <b>Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:</b>  | CE1. Desarrolla la habilidad de comprender y traducir al lenguaje matemático, a través de ecuaciones, problemas en contextos cotidianos y aplicables en el campo de la ingeniería.<br><br>CE2. Aplica conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil, para el desarrollo de obras e infraestructura civil.<br><br>CE11. Conceptualiza la abstracción espacial, representación gráfica y manejo e interpretación de información de campo.  |                                    |                                  |
| <b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>   | Física para Ingeniería, Topografía Básica, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Estática, Hidráulica General, Algebra Lineal, Ecuaciones Diferenciales, Métodos Numéricos, Hidráulica de Canales, Mecánica de Materiales I, etc.   |                                    |                                  |
| <b>Responsable(s) de elaborar el programa:</b>   | Dr. Andrés Castro Beltrán<br>Dr. Clemente Guadalupe Alvarado Beltrán   | <b>Fecha:</b> 25 de Agosto de 2023 |                                  |
| <b>Responsable(s) de actualizar el programa:</b>   | Dr. Andrés Castro Beltrán<br>Dr. Clemente Guadalupe Alvarado Beltrán   | <b>Fecha:</b> 25 de Agosto de 2023 |                                  |
| 2. PROPÓSITO   |  |                                    |                                  |
| Comprender los conceptos de números reales, leyes de los exponentes y radicales, logaritmos, factorización y operaciones de polinomios. Así también, la resolución del triángulo rectángulo y la deducción de la ecuación de la recta, esto para formular modelos matemáticos usando procedimientos algebraicos, trigonométricos y geométricos. Finalmente, aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas relacionados con la ingeniería. |  |                                    |                                  |
| 3. SABERES   |  |                                    |                                  |
| <b>Teóricos:</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, trigonométricos y/o geométricos, para la comprensión y análisis de situaciones y problemas propios de la ingeniería.</li><li>• Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</li><li>• Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</li></ul> |                                    |                                  |



|                |   |
|----------------|---|
|                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos gráficos o analíticos, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</li><li>• Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</li></ul>   |
| Prácticos:     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Resuelve ejercicios y problemas usando los conocimientos teóricos y procedimentales revisados en clase.</li><li>• Usa calculadora (científica, graficadora), software (Matlab, Geogebra, Wolfram entre otros), aplicaciones móviles (IOS, Android) y/o plataformas en línea (Moodle, MyMathLab, etc.) para resolver problemas.</li><li>• Consulta diversas fuentes de información, reconocer similitudes y cuestiona las diferencias con las analizadas en clase.</li><li>• Saca conclusiones pertinentes de los resultados obtenidos y los usar como base para tomar decisiones según sea el caso.</li></ul> |
| Actitudinales: | <ul style="list-style-type: none"><li>• Muestra interés en el desarrollo y la ejecución de las actividades asignadas.</li><li>• Expresa dudas y preguntas dentro y fuera del aula.</li><li>• Escucha de manera respetuosa al docente y al resto de los estudiantes.</li><li>• Evita en clase el uso del celular con fines lúdicos y lo usa solamente como una herramienta de apoyo al aprendizaje.</li><li>• Busca asesoría cuando reconoce la falta de conocimientos previos a los temas revisados en clase.</li><li>• Tiene disposición y buena voluntad para trabajar de forma colaborativa.</li></ul>   |

#### 4. CONTENIDOS

##### I ÁLGEBRA (40 h)

##### 1. Números Reales

- 1.1. Sistemas numéricos y su clasificación
- 1.2. Su ubicación en la Recta numérica.
- 1.3. La forma decimal de los números racionales.
- 1.4. Propiedades de los números reales

##### 2. Leyes de los Exponentes y de los Radicales.

- 2.1. Potencias y sus propiedades.
- 2.2. Simplificación de expresiones con potencias.
- 2.3. Exponentes racionales: forma radical o exponencial.
- 2.4. Los radicales y sus propiedades
- 2.5. Simplificación de expresiones con radicales.

##### 3. Logaritmos.

- 3.1. Definiciones y propiedades.
- 3.2. Simplificación de expresiones con logaritmos.

##### 4. Jerarquía de las operaciones

- 4.1. Cadenas de operaciones aritméticas

##### 5. Polinomios

- 5.1. Conceptos generales
- 5.2. Suma y resta
- 5.3. Multiplicación



5.4. Productos notables

5.5. División

5.5.1. Larga

5.5.2. Sintética

**6. Factorización**

6.1. Factor común

6.2. Por agrupación

6.3. Diferencia de cuadrados

6.4. Trinomio cuadrado perfecto

6.5. Trinomio general

6.6. Suma y diferencia de cubos

**7. Expresiones Racionales**

7.1. Simplificación

7.2. Operaciones

**8. Números Complejos**

8.1. Definiciones

8.2. Operaciones básicas

**9. Ecuaciones**

9.1. Definición

9.2. Despejes

9.3. Solución de ecuaciones lineales

9.4. Solución de ecuaciones cuadráticas

9.5. Solución de ecuaciones polinomiales.

**10. Inecuaciones**

10.1. Desigualdades

10.2. Notación de intervalos.

**II TRIGONOMETRÍA (10 h)**

**1. Resolución de Triángulos Rectángulos.**

1.1. El Teorema de Pitágoras.

**2. Identidades Trigonométricas.**

2.1. Demostraciones de equivalencias.

**3. Resolución de Triángulos Oblicuángulos.**

3.1. Ley de Senos

3.2. Ley de Cosenos

**III GEOMETRÍA ANALÍTICA (10 h)**

**1. La Recta: Su ecuación y Lugar Geométrico.**

1.1. Pendiente de una recta.

1.2. Ecuación de la recta dado un punto y su pendiente.

1.3. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.

1.4. Ecuación de la recta dada su pendiente y el intercepto en Y.

1.5. Ángulo entre dos rectas.



|  |  |
|--|--|
| <p>1.6. Paralelismo y Perpendicularidad.</p> <p><b>2. Las Cónicas: Ecuaciones y Lugares Geométricos.</b></p> <p>2.1. Circunferencia</p> <p>2.2. Parábola</p>   |  |
| <p><b>5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS</b></p>   |  |
| <p><i>Actividades del docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer exposiciones orales de contenidos teóricos y demostraciones procedimentales.</li> <li>• Planear, desarrollar e implementar actividades en clase a manera de taller.</li> <li>• Asignar ejercicios y problemas extraclase.</li> <li>• Proponer actividades que requieran de investigación bibliográfica (tanto en español como en inglés) y que desarrollen la capacidad de comprensión, análisis, síntesis y exposición de resultados y conclusiones.</li> <li>• Promover la sana discusión (debate) cuando sea posible.</li> <li>• Establecer horarios de atención individual extra clases.</li> <li>• Disponer clases especiales que se usen con el fin de orientar en el uso de tecnologías de la información.</li> <li>• Motivar el aprendizaje constructivo y cooperativo con el fin de desarrollar en los otros las competencias adquiridas por sus compañeros.</li> </ul> |  |
| <p><i>Actividades del estudiante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a clases presenciales de manera habitual.</li> <li>• Participar de manera activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</li> <li>• Presentar en tiempo y forma los trabajos asignados por el docente.</li> <li>• Mantener una actitud positiva de estudio y trabajo.</li> <li>• Ordenar de manera estructurada sus notas de clase y trabajos individuales.</li> </ul>  |  |
| <p><b>6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS</b></p>  |  |
| <p>6.1. Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la herramienta matemática que debe utilizar para abordar un problema.</li> <li>• Emplea correctamente los conocimientos matemáticos para resolver un problema.</li> <li>• Identifica las variables involucradas en un problema dado.</li> <li>• Determina correctamente los resultados de un problema.</li> <li>• Analiza la factibilidad de los resultados obtenidos de acuerdo al contexto.</li> <li>• Lee e interpreta correctamente los símbolos y signos matemáticos presentados en un problema.</li> <li>• Lee representaciones algebraicas, gráficas y tabulares y extrae la información que suministran.</li> </ul>   | <p>6.2 Portafolio de evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libreta con las notas de clase.</li> <li>• Tareas.</li> <li>• Exámenes parciales.</li> <li>• Discusiones en clase.</li> <li>• Exposición de contenidos por parte de grupos de trabajo.</li> <li>• Elaboración de problemas propuestos.</li> </ul> |



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

|  |          |   |                |    |                        |    |                      |    |       |     |   |
|--|----------|---|----------------|----|------------------------|----|----------------------|----|-------|-----|---|
| 6.3. Calificación y acreditación:  |          |   |                |    |                        |    |                      |    |       |     |   |
| <p>Parcial:<br/>Se sugiere la evaluación de actividades dentro y fuera del aula y la aplicación de un examen parcial por bloque</p> <p>Para cada evaluación parcial se sugiere considerar mínimamente los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disposición en clase.</b> Asistencia mínima del 80%; respeto hacia el maestro y al resto de los estudiantes, participación activa.</li> <li>• <b>Actividades extra clase.</b> Tareas, proyectos de investigación, discusiones en grupo y otras que se consideren pertinentes.</li> <li>• <b>Examen parcial.</b></li> </ul> <p>Se pone a consideración del docente responsable la siguiente ponderación de elementos:</p> <table border="1"> <tr> <td>ELEMENTO</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Examen parcial</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Actividades Extraclase</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Disposición en Clase</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>100</td> </tr> </table> | ELEMENTO | % | Examen parcial | 50 | Actividades Extraclase | 30 | Disposición en Clase | 20 | TOTAL | 100 | <p>Final:<br/>Se sugiere la evaluación final con la aplicación de un examen ordinario.</p> <p>La calificación mínima aprobatoria de los exámenes será de 6.</p> |
| ELEMENTO   | %        |   |                |    |                        |    |                      |    |       |     |   |
| Examen parcial   | 50       |   |                |    |                        |    |                      |    |       |     |   |
| Actividades Extraclase   | 30       |   |                |    |                        |    |                      |    |       |     |   |
| Disposición en Clase   | 20       |   |                |    |                        |    |                      |    |       |     |   |
| TOTAL  | 100      |   |                |    |                        |    |                      |    |       |     |   |

**7. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Pintarrón, plumones, computadora, proyector, acceso web de recursos educativos abiertos del área de matemáticas.

**8. FUENTES DE INFORMACIÓN**

*Bibliografía básica*

| Autor(es)   | Título                                     | Editorial         | Año  | URL o biblioteca digital donde está disponible  |
|---|--|-------------------|------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demana</li> <li>• Waits</li> <li>• Foley</li> <li>• Kennedy</li> </ul> | MATEMÁTICAS UNIVERSITARIAS INTRODUCTORIAS. | Pearson Educación | 2009 | <a href="https://www.elsolucionario.org/matematicas-universitarias-introductorias-franklin-d-demana-1ed/">https://www.elsolucionario.org/matematicas-universitarias-introductorias-franklin-d-demana-1ed/</a> |
| Guillermo Parra Cabrera   | ÁLGEBRA PREUNIVERSITARIAS                  | Limusa            | 1999 | <a href="https://archive.org/details/algebrapreuniver0000parr/page/n479/mode/2up">https://archive.org/details/algebrapreuniver0000parr/page/n479/mode/2up</a>   |



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

| <i>Bibliografía complementaria</i>  |  |                             |      |   |
|---|--|-----------------------------|------|---|
| Autor(es)   | Título   | Editorial                   | Año  | URL o biblioteca digital donde está disponible  |
| Swokowski<br>Cole   | ÁLGEBRA Y<br>TRIGONOMETRÍA<br>CON GEOMETRÍA<br>ANALÍTICA | Cengage Learning,<br>México | 2009 | <a href="https://henryhs14.files.wordpress.com/2015/02/algebra-y-trigonometria-con-geometria-analitica-swokowski-12th.pdf">https://henryhs14.files.wordpress.com/2015/02/algebra-y-trigonometria-con-geometria-analitica-swokowski-12th.pdf</a>                                 |
| Dennis Zill<br>Jackeline Dewar  | ÁLGEBRA Y<br>TRIGONOMETRÍA<br>CON GEOMETRÍA<br>ANALÍTICA | Ed. Mc Graw-Hill            | 2012 | <a href="https://uasdsanjuan.org/wp-content/uploads/2014/10/4algebra-trigonometria-y-geometria-analitica-3ra-Edicion-Dennis-G.-Zill-1.pdf">https://uasdsanjuan.org/wp-content/uploads/2014/10/4algebra-trigonometria-y-geometria-analitica-3ra-Edicion-Dennis-G.-Zill-1.pdf</a> |
| Allen R. Angel<br>Dennis Runde  | ÁLGEBRA<br>INTERMEDIA                                    | Pearson Educación           | 2013 | <a href="https://archive.org/details/angel-y-runde-2013-algebra-intermedia-8a-ed">https://archive.org/details/angel-y-runde-2013-algebra-intermedia-8a-ed</a>   |
| 9. PERFIL DEL DOCENTE   |  |                             |      |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ Posee licenciatura o de preferencia grado académico en el área de Ingeniería.</li><li>○ 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.</li><li>○ Conoce los diferentes conceptos fundamentales y la manera de transmitirlos claramente.</li><li>○ Tiene experiencia en la elaboración de modelos matemáticos.</li><li>○ Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.</li><li>● Muestra disposición hacia los alumnos dentro y fuera de clase.</li></ul> |  |                             |      |   |