



PROGRAMA DE ASIGNATURA

| I. IDENTIFICACIÓN | | | | |
|--|-------------|---|---|--|
| Carrera o programa: Ingeniería en Tecnologías de Información | | | | |
| Unidad responsable: Departamento de Enseñanza de las Ciencias Básicas | | | | |
| Nombre de la asignatura: Álgebra I | | | | |
| Código: DCCB-00142 | | | | |
| Semestre en la malla¹: 1 | | | | |
| Créditos SCT – Chile: 6 | | | | |
| Ciclo de Formación | Básico | X | Profesional | |
| Tipo de Asignatura | Obligatoria | X | Electiva | |
| Clasificación de área de conocimiento² | | | | |
| Área: Ciencias Naturales | | | Subárea: Matemáticas | |
| Requisitos: | | | | |
| Prerrequisitos: | | | Requisitos para: | |
| | | | <ul style="list-style-type: none">• Álgebra II• Programación | |

| II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL | | | | | | | |
|--|------------------|-----------|-------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| Horas Dedicación Semanal (Cronológicas) | Docencia Directa | 4.5 | | Trabajo Autónomo | 5.5 | Total | 10 |
| Detalle Horas Directas | Cátedra | Ayudantía | Laboratorio | Taller | Terreno | Exp. Clínica | Supervisión |
| | 3 | 1.5 | | | | | |

| III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO |
|--|
| Esta asignatura inicial de Álgebra I contribuye a la formación integral del ingeniero en el área de Ciencias Básicas conforme al perfil profesional descrito. Entrega las herramientas matemáticas básicas para desarrollar las competencias necesarias para resolver los problemas inherentes a su carrera. |

| IV. COMPETENCIAS |
|---|
| La carrera declara las siguientes habilidades: 1.1 Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales: física, química, fundamentos de la computación y análisis de señales a la solución de problemas complejos de ingeniería. 2.1 Identificación, formulación, modelación y resolución de problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables. 3.1 Liderar y trabajar en equipos de trabajo multidisciplinarios |

¹ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

² Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Demostrar enunciados matemáticos mediante métodos de demostración.
2. Resolver problemas de planteo que involucren funciones trigonométricas.
3. Categorizar términos generales a resultados de funciones naturales.
4. Fundamentar la resolución de ecuaciones exponencial y logarítmica en los números reales.
5. Fundamentar el álgebra de números complejos en el plano de su complejo.
6. Determinar la Factorización de un polinomio en anillos de polinomios.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Lenguaje Matemático, Métodos de Demostración y Conjuntos
 - 1.1. Principio de la lógica, conectivos, equivalencias y cuantificadores
 - 1.2. Métodos de Demostración
 - 1.3. Nociones Básicas de Teoría de Conjuntos
2. Trigonometría
 - 2.1. Medida de Ángulos
 - 2.2. Funciones Trigonométricas
 - 2.3. Fórmulas de Reducción
 - 2.4. Identidades Trigonométricas
 - 2.5. Funciones Trigonométricas Inversas
 - 2.6. Ecuaciones Trigonométricas
 - 2.7. Teorema del seno y coseno y aplicaciones
3. Inducción y Funciones Naturales
 - 3.1. Inducción Matemática
 - 3.2. Sumatoria Simple. Descomposición en fracciones parciales
 - 3.3. Sumatoria Doble
 - 3.4. Progresiones
 - 3.5. Introducción al Análisis Combinatorio
 - 3.6. Teorema del Binomio
4. Funciones Exponenciales y Logaritmos
 - 4.1. Definición de la función exponencial. Propiedades y gráfica
 - 4.2. Definición de la función logaritmo. Propiedades y gráfica
 - 4.3. Teorema de cambio de base
 - 4.4. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas
5. Números Complejos
 - 5.1. Cuerpo de los Números Complejos
 - 5.2. Geometría de los Números Complejos
 - 5.3. Forma Polar y Operaciones de un Número Complejo
 - 5.4. Teorema de De Moivre
 - 5.5. Potencias y raíces de un número complejo
 - 5.6. Ecuaciones con Números Complejos
6. Polinomios
 - 6.1. Definición de polinomio
 - 6.2. Operaciones entre polinomios. Propiedades
 - 6.3. Algoritmo de la división de Euclides
 - 6.4. Definición de Raíz de un polinomio
 - 6.5. Teorema de resto. Método de Horner



- 6.6. Raíces racionales de un polinomio
- 6.7. Factorización de un polinomio
- 6.8. Ley de los signos de Descartes

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en esta asignatura debe favorecer la interacción entre las y los estudiantes a través de trabajos prácticos colaborativos que permitan la solución a problemas específicos contextualizados a la asignatura.
 - Se sugiere el uso de clases expositivas y participativas con método combinado, es decir, clases expositivas con alternancia de trabajos en grupo de corta duración para responder preguntas.
 - Se sugiere la utilización de la metodología activa de análisis de casos para desarrollar experiencias que permitan incorporar los elementos teórico prácticos asociados a los resultados de aprendizaje de la asignatura.
2. Las experiencias de cátedra/laboratorio/taller deben ser realizadas por medio de la utilización de software moderno aplicable a la asignatura.
3. Se recomienda que las y los estudiantes realicen presentaciones periódicas sobre el trabajo realizado que incluya: contextualización, desarrollo y conclusiones.

Actividades prácticas recomendadas: cápsulas teóricas, reuniones de trabajo, taller de trabajo en equipo y liderazgo, presentaciones e informes escritos de avance en español, revisión del estado del arte asociado al problema, lluvia de ideas, análisis de alternativas y descripción detallada de la solución.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA EVALUACIÓN

1. Se recomienda la aplicación de una evaluación diagnóstica al inicio de la asignatura.
2. La asignatura podría contemplar dos instancias de evaluación de los resultados de aprendizaje: cátedra y taller/laboratorio.
 - En el caso de existir, ambas debieran ser aprobadas por separado: el porcentaje de cada una de ellas deberá ser de 60% para cátedra y 40% para taller/laboratorio.
 - En el caso que la asignatura tenga actividades de taller/laboratorio, éstas deben ser realizadas en grupos de estudiantes y se recomienda la elaboración por parte de los estudiantes de un informe sobre la actividad desarrollada.
3. Se evaluará el conocimiento conceptual y procedimental mediante el desarrollo de al menos dos pruebas sumativas de carácter presencial.
 - Se recomienda además la aplicación de una evaluación mediante la entrega de un trabajo desarrollado en las horas indirectas asociadas a la asignatura.
 - Se recomienda que las y los estudiantes realicen una o más presentaciones de los trabajos realizados, la evaluación de la misma debe ser por medio de la aplicación de una rúbrica.
4. Se recomienda realizar evaluaciones de carácter formativo. Esto permite al docente introducir correcciones, añadir alternativas y reforzar los aspectos para ayudar al estudiantado en el logro de sus habilidades.

La asistencia y condiciones de aprobación de la asignatura debe ser acorde a la aplicación del Reglamento de Docencia de Pregrado.



IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

Swokowski, E. W., Cole, J. A. (2018). Precálculo: álgebra y trigonometría con geometría analítica. México: Cengage.

Bibliografía Complementaria

- Lipschultz, S. (1990). Teoría de conjuntos y temas afines. McGraw Hill.
- Chartrand, G., Polimeni, A. D., Zhang, P. (2018). Mathematical Proofs: A Transition to Advanced Mathematics. Reino Unido: Pearson.
- Apuntes de Álgebra I, UCN, 2013