

Programa de Asignatura
Introducción al Cálculo

A. Antecedentes Generales

1. Unidad Académica	Facultad de Ingeniería							
2. Carrera	Ingeniería Civil Industrial							
3. Código	IIM117A							
4. Ubicación en la malla	I año, I semestre							
5. Créditos	UDD	12	SCT	7				
6. Tipo de asignatura	Obligatorio	X	Electivo		Optativo			
7. Duración	Bimestral		Semestral	X	Anual		Otro	
8. Módulos semanales	Clases Teóricas	1	Clases Prácticas	3	Ayudantía		1	
9. Horas académicas	Clases	136	Ayudantía	34	Otras horas por periodo completo			
10. Pre-requisito	No tiene							

B. Aporte al Perfil de Egreso

En este curso teórico-práctico, perteneciente al ciclo de Bachillerato, se entregan las herramientas y conocimientos previos al Cálculo, poniendo énfasis en la resolución de problemas aplicados; se enfoca en el aprendizaje de conceptos y procedimientos cuyo análisis teórico facilita la apropiación de un lenguaje matemático base para la formación de ingenieros del siglo XXI. Consta de 3 unidades: Expresiones Algebraicas, Desigualdades, Ecuaciones e Inecuaciones; Funciones y Gráficos, y Funciones Trigonométricas.

La asignatura pertenece al área formativa de Ciencias Básicas y tributa a la siguiente Competencia Genérica UDD: Pensamiento Crítico, así como aporta a la siguiente Competencia Específica de Modelamiento Matemático, declarada en el perfil de egreso de la carrera.

C. Competencias y Resultados de Aprendizaje Generales que desarrolla la asignatura

Competencias Genéricas	Resultados de Aprendizaje Generales
Pensamiento Crítico	Evalúa críticamente conceptos y procedimientos del precálculo, argumentando la validez y pertinencia de los métodos utilizados en la resolución de problemas matemáticos. Representa situaciones del ámbito de la ingeniería mediante expresiones algebraicas, funciones y relaciones trigonométricas, interpretando los resultados para fundamentar decisiones.
Competencias Específicas	
Modelamiento Matemático	

D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencia	Resultados de Aprendizaje
Unidad I: Expresiones Algebraicas, Desigualdades, Ecuaciones e Inecuaciones. - El Conjunto de los Números Reales. Exponentes y Radicales. Racionalización. - Expresiones Algebraicas. Operaciones y Factorización, Productos y Cocientes Notables. - Expresiones Algebraicas Racionales. Operaciones y Simplificación - Ecuaciones Lineales y Cuadráticas. Resolución y Aplicaciones. - Ecuaciones con Radicales. Resolución y Aplicaciones. - Valor Absoluto. Propiedades. - Desigualdades e Inecuaciones.	<i>Pensamiento Crítico</i> <i>Modelamiento Matemático</i>	Modela situaciones simples de ingeniería mediante ecuaciones lineales, radicales, con valor absoluto y cuadráticas, aplicando procedimientos de simplificación y factorización. Evalúa la pertinencia de los métodos algebraicos utilizados y reflexiona sobre la validez de sus soluciones frente a un problema contextualizado. Formula y resuelve inecuaciones, interpretando el conjunto solución en relación con restricciones reales de un fenómeno.
Unidad II: Funciones y Gráficos. - Definición de Función Real. Dominio, Imagen, Recorrido. Inyectividad, Sobreyectividad, Biyectividad. - Gráficas de Funciones. Trazado de Gráficos e Interpretación. - Propiedades Básicas de las Funciones. Intervalos de Crecimiento y Decrecimiento.	<i>Pensamiento Crítico</i> <i>Modelamiento Matemático</i>	Analiza fenómenos aplicados usando funciones reales, sus propiedades y gráficos. Evalúa la adecuación de funciones utilizadas para modelar una situación dada, proponiendo mejoras cuando sea necesario. Aplica operaciones con funciones para resolver problemas del ámbito técnico o cotidiano.

Monotonía. Ceros, Máximo, Mínimo. Simetría de Funciones. • Características, Propiedades, Gráficos y Aplicaciones de las Funciones: • Lineal, Raíz, Valor absoluto, Cuadráticas, • exponenciales y Logarítmicas • Resolución de Ecuaciones e Inecuaciones Exponenciales y Logarítmicas. • Función Inversa. • Álgebra de Funciones. Composición de Funciones. • Aplicaciones de las Funciones.		
Unidad III: Funciones Trigonométricas. • Ángulos y su Medición. • Trigonometría del Triángulo Rectángulo. Identidades trigonométricas fundamentales (de cociente, recíprocas y Pitagóricas). • Trigonometría en el círculo unitario. Ángulos notables y coterminales. • Las Funciones seno y coseno. Gráficas y Propiedades. Periodo, Frecuencia, Fase, Amplitud. • Otras Funciones Trigonométricas. • Gráfico de las Funciones Trigonométricas. • Funciones Trigonométricas Inversas. • Aplicaciones de las Funciones Trigonométricas.	<i>Pensamiento Crítico</i> <i>Modelamiento Matemático</i>	Resuelve situaciones relacionadas con fenómenos periódicos o medición de ángulos mediante funciones trigonométricas. Analiza las propiedades gráficas de funciones trigonométricas y su relación con el fenómeno representado, evaluando la adecuación del modelo. Propone modelos trigonométricos apropiados a problemas físicos o geométricos, considerando amplitud, periodo y fase.

E. Estrategias de Enseñanza

Durante el desarrollo del curso, se trabajará el contenido teórico de la asignatura a través de clases expositivas, usando ejemplos, con resolución de ejercicios y mostrando la génesis, propiedades y aplicaciones de los conceptos. Lo anterior será complementado con talleres de resolución de problemas y uso de TIC, donde los estudiantes podrán trabajar de manera individual y/o grupal.

F. Estrategias de Evaluación

Las instancias de evaluación son las siguientes:

- **Desafíos Matemáticos:** Evaluaciones individuales y/o grupales que incluyen la aplicación de los conceptos matemáticos a temas ingenieriles específicos de la carrera. Se realizarán un mínimo de 3 desafíos.
- **Controles:** Evaluaciones individuales que muestran el dominio de conceptos específicos impartidos en cada unidad. Se realizarán un mínimo de 3 controles.
- **Certámenes:** Evaluaciones individuales de mayor duración que muestran el dominio de múltiples conceptos dados en una o más unidades. Se realizarán 3 certámenes, en las semanas establecidas por la Facultad.
- **Examen:** Evaluación que se llevará a cabo al término del semestre y que evalúa el dominio de todos los conceptos del curso. Se realizará en la fecha establecida por la Facultad.

G. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía Obligatoria

- Dennis G. Zill, Jacqueline M. Dewar. Precálculo: Con avances de cálculo. McGraw-Hill, 2012.

Bibliografía Complementaria

- Irene F. Mikenberg. Álgebra e Introducción al Cálculo Facultad de Matemáticas Pontificia Universidad Católica de Chile, 2013.
- Ximena Carreño Campos, Ximena Cruz Schmidt. Álgebra. McGraw-Hill, 2012.