



UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

## Programa de asignatura

### Cálculo I

Carrera	Ingeniería Civil en Metalurgia					
Código de Asignatura	CB12115					
Nivel/ Semestre	102 / 2					
Créditos SCT - Chile	Docencia directa	4	Trabajo Autónomo	2	Total	6
Ejes de Formación	General	X	Especialidad		Práctica	OptativaElectivo
Descripción breve de la asignatura	La asignatura de álgebra permite desarrollar competencias tales como analizar, razonar, comunicar, plantear, formular, resolver e interpretar problemas en contextos propios de las ciencias básicas y de la ingeniería. Los temas que se tratan son álgebra Básica, Trigonometría y Geometría analítica, sientan las bases para posteriores aprendizajes y son fundamentales para la comprensión de la naturaleza y el entorno de la vida real de las personas y su aplicación a la Ingeniería.					
Pre-requisitos / Aprendizajes Previos	Asignatura Matemática					

#### Aporte al perfil de egreso

<b>Competencias Genéricas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Aprende y se actualiza permanentemente en forma autónoma. (Competencia N°5 Genérica, Sello Modelo Educativo UDA)</li><li>Se Compromete con la Calidad (Competencia N°1 Genérica, Sello Modelo Educativo UDA)</li></ul>
<b>Competencias específicas</b>





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN METALURGIA

- Desarrolla y Aplica el conocimiento de las Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería a través del pensamiento lógico deductivo en el ámbito de la Ingeniería.
- Analiza y soluciona problemas de Ingeniería con enfoque sistémico y con disposición a la Innovación.

Competencias que desarrolla la asignatura

<ul style="list-style-type: none"><li>• Construye y desarrolla argumentaciones lógicas que le permiten el desarrollo de operatoria matemática básica inicial de Cálculo (nivel educación superior).</li><li>• Utiliza correctamente el lenguaje de la matemática para fundamentar sus razonamientos.</li><li>• Formula problemas en lenguaje matemático y logra resolverlos aplicando los conceptos de cálculo abordados en las clases.</li><li>• Interpretar las soluciones en los contextos originales de los problemas.</li><li>• Desarrollar modelos matemáticos de baja complejidad.</li><li>• Capacidad para presentar razonamientos matemáticos y conclusiones con claridad y precisión.</li><li>• Desarrolla los ejercicios de cálculos promoviendo la rigurosidad, la comprobación de resultados correctos y la búsqueda de calidad de los aprendizajes a nivel individual y grupal.</li></ul>	
Unidades de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
Unidad 1: Funciones de variable real 1.1. Estudio gráfico y algebraico 1.2. Caso de funciones trigonométricas Funciones con dominio en los naturales 1.3. Límites de sucesiones y propiedades 1.4. Monotonía y acotamiento 1.5. El número e	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determina el dominio y recorrido de una función real para construir su gráfica.</li><li>• Calcula límites de sucesiones e identifica sucesiones monótonas y acotadas.</li></ul>
Unidad 2: Límite de funciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcula límites de funciones elementales.</li></ul>





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

2.1. El concepto y su operatoria 2.2. Límites laterales y asíntotas 2.3. Continuidad de funciones algebraicas y trigonométricas 2.4. Continuidad de funciones inversas y teorema del valor intermedio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza la continuidad de diversas funciones en problemas propios de la signatura y de la Ingeniería.</li></ul>
Unidad 3: Derivadas y sus aplicaciones 3.1. Definición, operatoria y derivadas comunes. 3.2. Regla de la cadena 3.3. Derivadas de orden superior 3.4. Continuidad y criterios de extremos locales 3.5. Teorema de Rolle, Valor medio y derivadas de funciones inversas 3.6. Estudio gráfico de las funciones. Segunda derivada 3.7. Aplicaciones de la derivada. 3.8. Ecuaciones paramétricas en el plano. 3.9. Teorema de L'Hopital. 3.10. Derivada Implícita.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpreta geoméricamente la función derivada como razón de cambio de la función original.</li><li>• Resuelve problemas aplicados a la ingeniería, mediante el concepto de derivadas y sus propiedades.</li></ul>
Unidad 4: Integración 4.1. Concepto de Anti-derivación y principales ejemplos. 4.2. Método de Integración por partes. 4.3. Método de integración por sustitución: simple y trigonométrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcula integrales usando diferentes métodos.</li></ul>





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Se utilizarán estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje que fortalezcan el logro de los aprendizajes, para ello se considera lo siguiente:  
Clases teóricas-prácticas interactivas para explicar los fundamentos de la asignatura, para lo cual se utilizará la resolución de problemas contextualizados para la ingeniería  
Laboratorios, utilizando software, por ejemplo MATLAB.  
Complementará con la entrega de material, como guías, reforzamientos por medio de ayudantías.

### Procedimientos de evaluación de aprendizajes

La evaluación de la asignatura, considerará diferentes instancias de evaluación, sea éstas formativas y sumativas. La evaluación formativa, tendrá lugar durante el proceso de aprendizaje y servirá para objetivar el grado de avance de la habilidad alcanzada, considerando los logros de aprendizaje de acuerdo a la respectiva unidad temática.  
La evaluación sumativa tendrá lugar al final del proceso y servirá para juzgar el grado de habilidad adquirido, considerando los objetivos propuestos por la asignatura.  
Para lo anterior se contempla la realización de varias actividades e instrumentos de evaluación, que serán entregadas por el profesor al inicio y durante el desarrollo de la asignatura la asignatura: tipos de evaluación, instrumentos y criterios; algunos tipos de instrumentos pueden ser pruebas de desarrollo, trabajos y/o talleres grupales, controles a través de la plataforma digital Moodle, etc.

### Recursos de aprendizaje

#### Bibliográficos

Se utilizará bibliografía como los libros:

1. Louis Leithold, El Cálculo. Oxford University Press- Harla México, S.A, séptima edición.
2. Cálculo en una Variable, George Thomas Jr., Editorial Pearson, ISBN 970-26-0643-8.

#### Informáticos

Además de incluir en las clases el uso de tecnologías de información, como pizarras digitales (según disponibilidad), datashow, etc... junto con la utilización de la plataforma Moodle y sus recursos disponibles, para la entrega de guías realizadas por el profesor y evaluaciones pertinentes.