



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

Programa de asignatura

Cálculo III

Carrera	Ingeniería Civil En Metalurgia									
Código de Asignatura	CB22115									
Nivel/ Semestre	202 / 2									
Créditos SCT - Chile	Docencia directa	3	Trabajo Autónomo	3	Total	6				
Ejes de Formación	General	<input checked="" type="checkbox"/>	Especialidad	<input type="checkbox"/>	Práctica	<input type="checkbox"/>	Optativa	<input type="checkbox"/>	Electivo	<input type="checkbox"/>
Descripción breve de la asignatura	El estudio del Cálculo Vectorial proporcionará a los alumnos una herramienta matemática y una base fundamental para la comprensión de las diversas asignaturas del plan de estudio de su carrera contribuyendo a la formación y desarrollo del razonamiento lógico, deductivo y crítico del alumno. Los modelos matemáticos provenientes de diversas aplicaciones de la ingeniería contienen expresiones que involucran funciones vectoriales y/o escalares de varias variables. Consecuentemente este curso proporcionará a los estudiantes las destrezas para representar conceptos, que aparecen en el campo de la ingeniería, por medio de vectores, aplicar las integrales dobles y triples en el cálculo de Volúmenes y áreas, resolver problemas en los que intervienen variaciones continuas, resolver problemas geométricos en forma vectorial, calcular integrales de línea y de superficies.									
Pre-requisitos / Aprendizajes Previos	Álgebra II Cálculo II									

Aporte al perfil de egreso

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none">Aprende y se actualiza permanentemente en forma autónoma. (Competencia N°5 Genérica, Sello Modelo Educativo UDA)



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

- Se Compromete con la Calidad (Competencia N°1 Genérica, Sello Modelo Educativo UDA)

Competencias específicas

- 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

Competencias en matemáticas

- Domina conceptos básicos del Cálculo superior.
- Construye y desarrolla argumentos geométricos para calcular volúmenes y áreas de superficies.
- Explica correctamente el lenguaje del cálculo vectorial en problemas aplicados a la ingeniería.
- Toma conciencia de la importancia del cálculo diferencial e integral en Ingeniería y las ciencias físicas.

Unidades de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
Unidad 1: Integración múltiple y aplicaciones 1.1. Estudio de las integrales Múltiples (doble y triple) 1.2. Cálculo de volúmenes y áreas de regiones planas utilizando integración Múltiple. 1.3. Fórmulas de cambio de variables en la integración Múltiple. 1.4. Aplicaciones de la integración múltiple como centro de masa, momentos de inercia, 1.5. Área de una superficie.	<ul style="list-style-type: none">• Calcula integrales dobles y/o triples sobre regiones generales de integración.• Aplica los métodos de integración en varias variables para el cálculo de volumen, áreas y otras aplicaciones.• Determina campos vectoriales y escalares.• Determina campos vectoriales conservativos.



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

1.6. Integrales Impropias.	
Unidad 2: Funciones vectoriales y campos vectoriales	
2.1. Funciones vectoriales, límite y continuidad. Integración.	<ul style="list-style-type: none">• Determina límite de funciones vectoriales y reconoce funciones vectoriales continuas.
2.2. la función potencial de un campo vectorial Conservativo, Rotacional y el Divergente de un Campo vectorial.	<ul style="list-style-type: none">• Calcula derivadas de funciones vectoriales.
2.3. Curvas en R^2 y en R^3 Parametrización, Reparametrización. Orientación de curvas. Vector Tangente, Vector Normal. Curvas suaves.	<ul style="list-style-type: none">• Parametriza una curva y determina su vector tangente, normal en algún punto.
2.4. Velocidad y aceleración. Componente Tangencial de la aceleración. Movimiento de un proyectil.	<ul style="list-style-type: none">• Determina la trayectoria y los elementos (alcance, altura máxima, etc.) de un proyectil.
2.5. Campos vectoriales, escalares y gradientes.	
2.6. Campos vectoriales conservativos y Función potencial.	
2.7. Rotacional y Divergente de un campo vectorial.	
Unidad 3: Integrales de línea y de superficies	
3.1. Integrales de línea, definición, propiedades y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Aplica las integrales de línea en la determinación de áreas laterales y trabajo realizado por una fuerza.
3.2. Independencia de la trayectoria. Teorema fundamental del Cálculo Vectorial.	<ul style="list-style-type: none">• Aplica el teorema de Green para evaluar integrales de línea cuando corresponda.
3.3. Teorema de Green	<ul style="list-style-type: none">• Calcula integrales múltiples que involucran campos vectoriales.
3.4. Superficies paramétricas.	



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

3.5. Teorema de Stokes	
3.6. Teorema de la Divergencia.	

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 de resolución de problemas teórico-práctico.
Evaluación de Talleres con énfasis en el trabajo practico de resolución de problemas en contextos originales.

Recursos de aprendizaje

<p>Bibliografía Básica</p> <ol style="list-style-type: none">1. Marsden-Tromba, Cálculo Vectorial, Cuarta edición, Pearson Education, 1998.2. Louis Leithold, El Cálculo. Oxford University Press- Harla México, S.A, séptima edición. <p>Bibliografía Complementaria</p> <ol style="list-style-type: none">1. James Stewart. Cálculo Multivariable. Thompson editores. <p>Informáticos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Plataforma Moodle.2. Páginas web indicadas por el profesor del curso.
