

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
No completar	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL			
Nombre en Inglés				
DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de ayudantías y laboratorios	Horas de Trabajo Personal
6	180	48	22.5	109.5
Requisitos			Carácter del Curso	
- Precálculo			Obligatorio de primer año Todas las carreras de Ingeniería Civil	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al final del curso se espera que el estudiante logre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destreza en los métodos y las aplicaciones del cálculo de funciones de una variable real. - Conocer los ejemplos y los conceptos teóricos fundamentales para el desarrollo del pensamiento analítico y la comunicación de ideas matemáticas sobre la base del cálculo real. - Aplicar los conceptos de cálculo a numerosas situaciones de ciencias e ingeniería. - Manejar los conceptos de derivada y primitiva de una función. - Conocer las reglas y los principales teoremas del cálculo diferencial e integral. - Utilizar las derivadas para analizar el comportamiento local y global de funciones de una variable real. - Aplicar la integral al cálculo de áreas, volúmenes de revolución, centros de masa de curvas, entre otras aplicaciones. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedras expositivas. • Sesiones demostrativas. • Tareas. 	<p>La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza, pudiendo ser éstos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles. • Tareas o proyecto de curso. • El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Límites de funciones	2

Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> - Velocidad instantánea y tasa de crecimiento de una población - Definición y propiedades básicas de límites de funciones - Teorema del sandwich - Límites laterales y límites en infinito - Límites infinitos y asíntotas - Límites de funciones monótonas 	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Continuidad	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de continuidad en un punto y reglas básicas - Puntos de discontinuidad - Teorema del valor intermedio - Continuidad uniforme - Funciones inversas 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Derivadas	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Definición. Propiedades básicas - Reglas del producto y el cociente - Regla de la cadena, ecuaciones paramétricas y derivadas implícitas - Derivadas de orden superior - Derivadas de funciones trigonométricas, logarítmica y exponencial - Teorema de Rolle y teorema del valor medio - Regla de L'Hopital 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Aplicaciones de la derivada	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Tasas de cambio. Costos marginales - Tangentes y extremos de funciones - Método de Newton 		

- Gráficas de funciones

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Integrales	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Primitiva (antiderivada) - Área y su estimación mediante sumas finitas - Sumas de Riemann - Integrales definidas - Integrales de funciones trigonométricas, logarítmica y exponencial - El teorema fundamental del cálculo - Integrales indefinidas y el método de sustitución (cambio de variable) - Sustitución y área entre curvas 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Aplicaciones de la integral definida	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Áreas y volúmenes - Longitud de arco - Trabajo mecánico - Presión hidrostática - Centro de masa 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Técnicas de integración	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Cambios de variable - Integración por partes - Integrales impropias 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas

8	Sucesiones y series	2
---	---------------------	---

Contenidos

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Sucesiones y convergencia- Criterio de Cauchy- Límites superior e inferior- Sucesiones monótonas- Series de potencias- Series de Taylor |
|--|

Bibliografía General

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- George B. Thomas, Cálculo de una Variable.- Dennis G. Zill, Cálculo con Geometría Analítica |
|--|

Vigencia desde:	2017
Elaborado por:	Felipe Álvarez
Revisado por:	Comisión Ingeniería UOH - FCFM U de Chile