

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IN1006	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 diferencial e integral 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 Unidad no presente en el programa original	Duración en Semanas
1	Sucesiones y límites	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y propiedades básicas de sucesiones. - Límite de sucesiones. - Criterio de Cauchy. - Sucesiones monótonas. - Propiedades básicas y álgebra de límites de sucesiones. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Límites de funciones	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y propiedades básicas de límites de funciones. Motivación: velocidad instantánea y tasa de crecimiento de una población. - Teorema del Sándwich. - Límites laterales y límites en infinito. - Límites infinitos y asíntotas. - Límites de funciones monótonas. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Continuidad	1.5
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de continuidad en un punto y reglas básicas. - Puntos de discontinuidad. - Teorema del valor intermedio. - Continuidad de las funciones inversas. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Derivadas	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y propiedades básicas. 		

- Reglas del producto y el cociente.
- Derivadas de funciones elementales: polinomios, funciones trigonométricas y exponenciales.
- Regla de la cadena y derivadas implícitas.
- Derivada de la función inversa: logaritmo y funciones trigonométricas inversas.
- Derivadas de orden superior.
- Teorema de Rolle y teorema del valor medio.
- Regla de L'Hopital.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Aplicaciones de la derivada	1.5
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Aproximación de Taylor de orden finito (ecuación tangente, polinomio cuadrático, etc). - Extremos de funciones: criterios de primer y segundo orden. - Propiedades gráficas de funciones: crecimiento/decrecimiento, convexidad/concavidad. 		

Número	Nombre de la Unidad Unidad no presente en el programa original	Duración en Semanas
6	Primitivas y técnicas de integración	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Formalismo de la primitiva como anti-derivada. - Ejemplos de primitivas: integrales de funciones trigonométricas, logarítmica y exponencial. - Método de cambio de variable. - Método de integración por partes. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Integrales definidas	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Área como el límite de sumas finitas. - Sumas de Riemann. - Integrales definidas. - El teorema fundamental del cálculo. - Cambio de variables e integración por partes para integrales definidas. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
8	Aplicaciones de la integral definida	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Áreas y volúmenes. - Longitud de arco. - Cálculo de cantidades físicas: centro de masa, trabajo mecánico, presión hidrostática. 		

Bibliografía General
<ul style="list-style-type: none"> - George B. Thomas, Cálculo de una Variable. - Dennis G. Zill, Cálculo con Geometría Analítica. - Protter M.H., Protter P.E., Cálculo con geometría analítica. - Michael Spivak, Cálculo Infinitesimal.

Vigencia desde:	2018
Original Elaborado por:	Felipe Álvarez
Año	2016
Revisado por:	Comisión Ingeniería UOH - FCFM U de Chile
Actualizado por:	Cristóbal Quiñinao , Sebastián Donoso, Gianfranco Liberona
Año	2018
Revisado por:	Consejo Escuela Ingeniería