

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
<b>IN1006</b>	<b>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL</b>			
Nombre en Inglés				
<b>DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS</b>				
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"> <li>- Destreza en los métodos y las aplicaciones del cálculo de funciones de una variable real.</li> <li>- 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.</li> <li>- Aplicar los conceptos de cálculo diferencial e integral a numerosas situaciones de ciencias e ingeniería.</li> <li>- Manejar los conceptos de derivada y primitiva de una función.</li> <li>- Conocer las reglas y los principales teoremas del cálculo diferencial e integral.</li> <li>- Utilizar las derivadas para analizar el comportamiento local y global de funciones de una variable real.</li> <li>- Aplicar la integral al cálculo de áreas, volúmenes de revolución, centros de masa de curvas, entre otras aplicaciones.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cátedras expositivas.</li> <li>• Sesiones demostrativas.</li> <li>• Tareas.</li> </ul>	<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"> <li>• Controles.</li> <li>• Tareas o proyecto de curso.</li> <li>• El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad Unidad no presente en el programa original	Duración en Semanas
1	Sucesiones y límites	2
<b>Contenidos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición y propiedades básicas de sucesiones.</li> <li>- Límite de sucesiones.</li> <li>- Criterio de Cauchy.</li> <li>- Sucesiones monótonas.</li> <li>- Propiedades básicas y álgebra de límites de sucesiones.</li> </ul>		

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

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

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

- 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"> <li>- Aproximación de Taylor de orden finito (ecuación tangente, polinomio cuadrático, etc).</li> <li>- Extremos de funciones: criterios de primer y segundo orden.</li> <li>- Propiedades gráficas de funciones: crecimiento/decrecimiento, convexidad/concavidad.</li> </ul>		

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"> <li>- Formalismo de la primitiva como anti-derivada.</li> <li>- Ejemplos de primitivas: integrales de funciones trigonométricas, logarítmica y exponencial.</li> <li>- Método de cambio de variable.</li> <li>- Método de integración por partes.</li> </ul>		

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

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

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

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