

**PROGRAMA DE CURSO**

Código	Nombre			
<b>IN1000</b>	<b>PRECÁLCULO</b>			
Nombre en Inglés				
<b>PRECALCULUS</b>				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de ayudantías y laboratorios	Horas de Trabajo Personal
6	180	45	21	114
Requisitos			Carácter del Curso	
Curso de primer semestre			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>- Adquirir habilidades para modelar y resolver problemas en base a ecuaciones y desigualdades en una variable.</li> <li>- Adquirir destreza en la construcción y representación gráfica de funciones de una variable.</li> <li>- Conocer las propiedades más importantes de las funciones fundamentales de una variable: polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, y su utilidad para modelar matemáticamente situaciones del mundo real.</li> <li>- Conocer las propiedades básicas de los números complejos, su representación gráfica en coordenadas rectangulares y polares.</li> <li>- Conocer las propiedades y características más importantes de las curvas básicas de la geometría analítica: parábola, elipse e hipérbola.</li> <li>- Comprender la relación conceptual entre la recta tangente y la derivada de una función.</li> <li>- Conocer las fórmulas para las derivadas de las funciones fundamentales</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>• Pruebas</li> <li>• Tareas.</li> <li>• El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Repaso de álgebra elemental y geometría básica en el plano	1
<b>Contenidos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjuntos y recta de los números reales</li> <li>- Desigualdades e intervalos</li> <li>- Valor absoluto, exponentes, raíz enésima</li> <li>- Suma, factorización y división de polinomios</li> <li>- Teorema de Pitágoras.</li> <li>- Fórmulas elementales de geometría: áreas, perímetros y volúmenes</li> </ul>		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Ecuaciones y desigualdades en una variable	1,5
<b>Contenidos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de ecuaciones en una variable</li> <li>- Ecuaciones cuadráticas</li> <li>- Planteamiento de ecuaciones y aplicaciones: tasa de interés, movimiento uniforme, cálculos geométricos.</li> <li>- Resolución de desigualdades cuadráticas, polinomiales y racionales.</li> </ul>		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Coordenadas rectangulares bidimensionales	1,5
<b>Contenidos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de coordenadas rectangulares o cartesianas</li> <li>- Punto medio y distancia entre puntos</li> <li>- Vector posición, norma, aritmética y producto escalar de vectores</li> <li>- Ecuación paramétrica y ecuación general de la recta en el plano</li> <li>- Pendiente de una recta</li> <li>- Rectas paralelas y perpendiculares</li> <li>- Ecuación general de una circunferencia en el plano</li> </ul>		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Números complejos y su representación en el plano	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad imaginaria</li> <li>- Igualdad, suma, producto, conjugado, módulo, recíproco</li> <li>- Ecuaciones cuadráticas con discriminante negativo</li> <li>- Representación en el plano</li> </ul>		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Funciones y sus gráficos	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición, dominio, recorrido, variables independiente y dependiente</li> <li>- Gráficos de funciones, ejemplos y aplicaciones: precios de una acción, aplicaciones geométricas</li> <li>- Funciones crecientes y decrecientes, pares e impares</li> <li>- Técnicas de graficación: traslaciones verticales y horizontales, compresiones y alargamientos, reflexiones</li> <li>- Operaciones y composición de funciones</li> <li>- Funciones biyectivas y funciones inversas</li> <li>- Modelos matemáticos y construcción de funciones</li> </ul>		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Funciones importantes	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones cuadráticas. Vértice y eje. Aplicaciones: maximización del ingreso, problemas geométricos</li> <li>- Funciones polinomiales y racionales. Asíntotas</li> <li>- Funciones exponenciales y logarítmicas. La base e. Aplicaciones: interés compuesto, crecimiento en biología, decaimiento radiactivo, ley de enfriamiento de Newton, magnitud de un terremoto</li> <li>- Funciones trigonométricas. Circunferencia unitaria, ángulos y radianes. Propiedades de las funciones trigonométricas. Trigonometría del triángulo rectángulo y aplicaciones</li> </ul>		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Gráficas de funciones trigonométricas, trigonometría analítica y aplicaciones	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráficas de las funciones seno y coseno. Funciones senoidales: amplitud, frecuencia y fase. Aplicación al movimiento armónico simple</li> <li>- Gráficas de funciones tangente, cosecante, secante y cotangente</li> <li>- Funciones trigonométricas inversas</li> <li>- Trigonometría analítica. Identidades trigonométricas. Fórmulas para la suma, diferencia, ángulo doble y medio, producto a suma y suma a producto</li> <li>- Ecuaciones trigonométricas</li> <li>- Teoremas del seno, coseno y aplicaciones.</li> <li>- Coordenadas polares y el plano complejo. Fórmula de Moivre.</li> </ul>		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
8	Geometría analítica	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La parábola</li> <li>- Le elipse</li> <li>- La hipérbola</li> <li>- Ecuaciones paramétricas en coordenadas polares</li> </ul>		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
9	Introducción a la derivación	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rectas secantes y cocientes de diferencias de una función</li> <li>- Tangentes y noción geométrica de derivada</li> <li>- Noción intuitiva de derivada como límite de cocientes de diferencias</li> <li>- Derivadas de funciones polinomiales, exponenciales y trigonométricas</li> </ul>		

#### Bibliografía General

- Texto de referencia: Michael Sullivan, Precálculo, Pearson Educación, 4ª Ed. 1997.

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