

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Asignatura: <b>INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO</b>		Sigla: <b>MAT001_B</b>	Fecha de aprobación 08 agosto 2019		
<b>Créditos SCT:</b> 6	Prerrequisitos: <b>Fundamento De La Matemática</b>	Examen: <b>No tiene</b>	Unidad Académica que la imparte:		
			Departamento de Ciencias		
<b>Horas Cátedra Semanal:</b> 2,33	<b>Horas Ayudantía Semanal:</b> 1,17	<b>Horas Laboratorio Semanal:</b> 1,17	<b>Semestre en que se dicta</b>		
			Impar	Par	Ambos <b>X</b>
<b>Eje formativo:</b> Ciencias Básicas					
<b>Tiempo total de dedicación a la asignatura:</b> 149,2 horas cronológicas.					

### Descripción de la Asignatura

En esta asignatura el estudiante logra la comprensión de diversos problemas que se presentan en el ámbito de la ingeniería, desarrollando la habilidad de resolución de problemas. Esta asignatura es una iniciación al cálculo diferencial de funciones reales de una variable real.

### Requisitos de entrada

El estudiante debe saber cómo:

- Traducir una situación real (problema de planteo) a un modelo matemático.
- Identificar las principales propiedades de las funciones.
- Aplicar las propiedades fundamentales de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

### Contribución al perfil de egreso

#### INGENIERÍA EN INFORMÁTICA CON LICENCIATURA DE BASE TECNOLÓGICA

##### Competencias genéricas del ingeniero con licenciatura base tecnológica

- Aplicar las ciencias básicas y de la ingeniería, necesarias para sustentar el área de especialidad, con un nivel suficiente para resolver problemas técnicos relacionados con la concreción de un diseño determinado, tomando en consideración las restricciones impuestas por las finanzas, la legislación, la ética y las personas.
- Formar parte y dirigir equipos de trabajo, tanto con profesionales de la ingeniería como con profesionales y técnicos de otras áreas.

##### Competencias Transversales Sello USM

- Resolución de Problemas
- Compromiso con la Calidad

### Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura.

1. **Identifica** el concepto de sucesión, discriminando sus propiedades, como convergencia, acotamiento, entre otras.
2. **Reconoce** las series armónica, geométrica y telescópica, **discriminando** si son convergentes o no.
3. **Resuelve** problemas relacionados con el cálculo de suma de series. **aplicando** los conceptos de convergencia
4. **Discrimina** la existencia del límite de una función en un punto y en  $\pm\infty$ , **aplicando** distintas técnicas.
5. **Reconoce** la definición y las propiedades de límite y de las funciones continuas, **identificando** si una función es continua o no, en un punto, en un intervalo, o en todo su dominio.
6. **Reconoce** las reglas derivación **obteniendo** la derivada de una función polinómica, trigonométrica, logarítmica, exponencial, por tramos, entre otras.
7. **Resuelve** problemas de aplicación relacionados con el concepto de derivada de una función (razón de cambio, optimización entre otros) y su interpretación geométrica.

Nota:

Decreto Rectoría N°271/2019

Decreto Rectoría N°315/2020



# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

8. **Relaciona** las propiedades de una función, la noción de límite y el concepto de derivada **graficando** una función.

### Contenidos temáticos

#### 1. Sucesiones y series.

- Sucesiones infinitas: definición, concepto de convergencia, sub-sucesiones, teoremas de convergencia.
- Series infinitas: definición, algunas series especiales, criterios de convergencia.

#### 2. Límite y continuidad

- Límite de una función real, límites laterales, álgebra de límites, técnicas para calcular límites, teorema del acotamiento, entre otros, límites al infinito, límites en infinito y asíntotas.
- Continuidad de una función real (en un punto, en un intervalo), propiedades de las funciones continuas, clasificación de discontinuidad, teorema del valor intermedio, entre otros

#### 3. La derivada y sus aplicaciones.

- Interpretación geométrica y física, álgebra, regla de la cadena, derivadas de orden superior, curvas definidas implícitamente, derivada de la función inversa, aplicaciones de la derivada: máximos y mínimos absolutos y relativos, problemas de optimización, razón de cambio, concavidad y puntos de inflexión, trazado de curvas, L'Hopital.

### Metodología de enseñanza y aprendizaje.

- Clases expositivas combinadas con técnicas de aprendizaje cooperativo.
- Experimentación con ciclos cortos de enseñanza – aprendizaje.
- Resolución de ejercicios en clase, a cargo del profesor.
- Resolución de problemas relacionados con su especialidad.
- Uso de software, como un medio de enseñanza activo.

### Evaluación y calificación de la asignatura.

Requisitos de aprobación y calificación

#### Evaluación:

Se aplican 3 certámenes con una ponderación del 75% de la nota de presentación, se realizarán otro tipo de evaluaciones (controles, tareas, exposiciones), cuya ponderación será del 25%.

#### Calificación:

Instrumentos de evaluación.	Nº	%
Certamen(C <sub>1</sub> )	1	20
Certamen(C <sub>2</sub> )	1	25
Certamen(C <sub>3</sub> )	1	30
Promedio de controles(PC)	2 -8	25

$$NP = 20\%C_1 + 25\%C_2 + 30\%C_3 + 25\%*PC$$

Si  $NP \geq 55$  ó  $NP < 45$ , entonces  $NF = NP$ .

Si  $45 \leq NP < 55$ , entonces el alumno debe rendir Certamen Global y se calcula:

$$NF = 70\%NP + 30\%PG$$

### Recursos para el aprendizaje

Software: Wolfram Alpha y Geogebra

Nota:  
Decreto Rectoría N°271/2019  
Decreto Rectoría N°315/2020



**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
PROGRAMA DE ASIGNATURA

**Bibliografía:**

Texto Guía	Larson R., Edward B. (2014) Calculus tomo 1 (10 edición) Cengage.
Complementaria u Opcional	Zill, D.G., Dewar J. (2012) Álgebra, trigonometría y geometría (3 edición) McGraw-Hill. Stewart J. (2013) Cálculo: Trascendentes Tempranas (7 edición) Cengage. Wolfram Research. (2009) Wolfram Alpha (Software <a href="https://www.wolframalpha.com/">https://www.wolframalpha.com/</a> )

**CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.**

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
<b>PRESENCIAL</b>			
Cátedra o Clases teóricas	2,33	14	32,7
Ayudantía/Ejercicios	1,17	16	18,7
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios /Taller	1,17	8	9,3
Evaluaciones (certámenes escritos)	1,17	3	3,5
Otras (controles)			
<b>NO PRESENCIAL</b>			
Ayudantía			
Estudio Personal (Individual o grupal)	5,00	17	85,0
Tareas Personales y Grupales			
TOTAL (HORAS RELOJ)			149,2
<b>Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES</b>			6

Nota:  
Decreto Rectoría N°271/2019  
Decreto Rectoría N°315/2020

