



---

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**  
**“MATEMATICAS I” MAT 100**

**DATOS GENERALES**

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica industrial, producción y automatización
ASIGNATURA	: Matemáticas I
SIGLA	: MAT-100
PERIODO	: Primer Semestre
PREREQUISITOS	: Ninguno
HORAS	: 4 HT, 2 HP
CREDITOS	: 5
DOCENTE	: Schmitter Saldaña Percy
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2019

**JUSTIFICACIÓN**

El Cálculo Diferencial e Integral es una de las más poderosas herramientas teóricas de la Matemática. Su aprendizaje y utilización es fundamental, puesto que gracias a ella, es posible la simulación de modelos matemáticos cada vez más reales en áreas tales como la Física, la Química, la Geometría y otras de la Ingeniería en particular y de la Ciencia en general., haciendo posible la ampliación del razonamiento lógico, visión y comprensión del mundo que nos rodea y su aplicación en el aprendizaje de otras materias específicas de las carreras de ingeniería y el técnico superior.

En la actualidad, por efecto de la globalización el papel y la práctica de las Matemáticas está sufriendo un cambio profundo principalmente por la influencia de la aplicación de programas computacionales como el Derive, Matlab, Maple, Mathemática, etc. Es por ello que su aplicación en la resolución de problemas de la vida real relacionados con otras materias específicas de la carrera se vuelven el objetivo principal del proceso enseñanza- aprendizaje del Cálculo Diferencial e Integral.

El Técnico Superior profundice los conocimientos básicos lógicos y de razonamiento en las técnicas de mejorar en el desempeño de la unidad productiva, demostrando aptitudes y habilidades en la optimización de sistemas productivos y de servicios siendo creativo en la búsqueda de soluciones, cambiante y abierto a la mejora.



**Contenidos mínimos:**

<i>a.</i> Unidad n° 1 Relaciones y Funciones	Artículo II. Artículo III. Artículo IV. Continuidad	Unidad n° 2 Limites y
<i>a.</i> UNIDAD N° 3 Artículo V. DERIVADAS	Unidad n° 4 Integrales	

**VIII. Contenidos analíticos**



<p style="text-align: center;"><b>Sección 5.01 Unidad N ° 1</b></p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer teorías; conceptos y definiciones de relaciones</li> <li>✓ Analizar una función real con una variable para su representación gráfica.</li> <li>✓ Determinar dominio y dominio de imagen de la función</li> <li>✓ Resolver ejercicios de relaciones y funciones</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Sección 5.02 Relaciones y Funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Relaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Variables, constantes, parámetros.</li> <li>✓ Pare ordenado.</li> <li>✓ Producto cartesiano de conjuntos.</li> <li>✓ Relaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dominios y recorridos.</li> <li>▪ Representación grafica.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>✓ <b>Funciones de variable real</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición y notación de funciones.</li> <li>✓ Dominio y recorrido.</li> <li>✓ Variables independientes y dependientes.</li> <li>✓ Formas de expresión de funciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implícitas y explícitas.</li> <li>▪ Para métricas.</li> <li>▪ Polares.</li> </ul> </li> <li>✓ Operaciones entre funciones.</li> <li>✓ Clasificación y gráficos. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funciones Algebraicas.</li> <li>▪ Funciones Trascendentales</li> <li>▪ Funciones Especiales</li> <li>▪ Funciones definidas por Secciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funciones compuestas</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>✓ <b>Funciones inversas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición.</li> <li>✓ Funciones exponenciales y logarítmicas.</li> <li>✓ Funciones trigonométricas inversas</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Unidad N ° 2</b></p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer los conceptos de límite de una función en un punto.</li> <li>✓ Conocer el concepto de límite lateral y su relación con el de límite</li> <li>✓ Conocer teorías e interpretar continuidad</li> <li>✓ Resolver ejercicios de límites y continuidad</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Límites y continuidad.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Límites de una función real.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introducción</li> <li>1.2. Concepto y definición.</li> <li>1.3. Teoremas y aplicaciones.</li> <li>1.4. Límites laterales.</li> <li>1.5. Límites al infinito.</li> <li>1.6. Límites infinitos.</li> </ol> </li> <li><b>2. Formas de indeterminaciones</b></li> <li><b>3. Límites de funciones algebraicas.</b></li> <li><b>4. Límites de funciones trascendentes.</b></li> <li><b>5. Continuidad.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Continuidad puntual y global.</li> <li>5.2. Continuidad uniforme.</li> <li>5.3. Discontinuidad: Evitable</li> <li>5.4. Discontinuidad y tipos de discontinuidad.</li> <li>5.5. Operaciones que preservan la continuidad.</li> </ol> </li> <li><b>6. Asíntota vertical; horizontal y oblicua.</b></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Artículo VI.</b></p>
<p style="text-align: center;"><i>(i) Unidad N ° 3</i></p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer y manejar el concepto de derivada. Aplicar</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Unidad n° 4</b></p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer y manejar los conceptos de</li> </ul>



<p>las reglas de derivación para calcular las derivadas de funciones reales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ser capaz de utilizar la derivada para: determinar la recta tangente a una curva en un punto; calcular máximos y mínimos de una función; resolver problemas de optimización</li> <li>✓ Explicar el concepto de derivada, su definición e interpretación.</li> <li>✓ Manejar con destreza los métodos de derivación.</li> <li>✓ Aplicar derivadas en la resolución de problemas geométricos, de optimización y tasas de variación.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>(ii) DERIVADAS y Aplicaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Derivada</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Concepto y definición.</li> <li>1.2. Notación.</li> <li>1.3. Interpretación geométrica.</li> <li>1.4. Calculo de la derivada por definición.</li> <li>1.5. Derivadas laterales. Regla de la cadena</li> <li>1.6. Derivabilidad y continuidad.</li> <li>1.7. Teoremas y aplicaciones.</li> </ol> </li> <li><b>2. Calculo de derivadas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Funciones algebraicas.</li> <li>2.2. Funciones trascendentes.</li> <li>2.3. Funciones compuestas.</li> <li>2.4. Funciones inversas.</li> <li>2.5. Funciones implícitas.</li> </ol> </li> <li><b>3. Derivadas de orden superior</b></li> <li><b>4. Aplicaciones a las derivadas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Recta tangente y normal a una curva.</li> <li>4.2. Angulo formado por dos curvas.</li> <li>4.3. Regla de L' Hopital.</li> </ol> </li> <li><b>5. Diferenciales.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Concepto y definición.</li> <li>5.2. Derivabilidad y diferenciabilidad.</li> </ol> </li> <li><b>6. Valores extremos.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Funciones crecientes y decrecientes.</li> <li>6.2. Criterios de crecimiento y decrecimiento.</li> <li>6.3. Intervalos de crecimiento y decrecimiento.</li> <li>6.4. Máximos y mínimos de una función.</li> </ol> </li> <li><b>7. Curvatura y concavidad.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Criterios de concavidad.</li> <li>7.2. Puntos de inflexión.</li> </ol> </li> <li><b>8. Análisis completo de una función</b></li> </ol>	<p>primitiva e integral definida de una función.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interpretar las propiedades de las integrales indefinidas.</li> <li>✓ Resolver integrales en función a los métodos de integración</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Integrales y Aplicaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Introducción: definición</li> <li><b>2.</b> Tipos de integrales</li> <li><b>3.</b> 1° y 2° Teorema fundamental del calculo</li> <li><b>4.</b> Integrales definidas</li> <li><b>5.</b> Integrales Indefinidas: definición</li> <li><b>6.</b> Reglas elementales de anti derivación.</li> <li><b>7.</b> Métodos de anti derivación: Por transformación algebraica; por sustitución de variable; por partes; por descomposición de fracciones parciales.</li> </ol>
--	--



### IX. Metodología y Medios

Exposición del tema en forma detallada con aplicación de ejercicios del profesor con apoyo del pizarrón, texto guía del profesor, proyector de multimedia, folletos, video culturales relacionados con los temas y revistas relacionados con los temas, pápeo grafos.

- a. Clases participativas, utilizando los conocimientos básicos de los alumnos se explica el tema programado a través de preguntas y respuestas entre el profesor y el alumno.
- b. Se organizan grupos de trabajos en los que se les entrega la información de diversa naturaleza relacionados con las unidades y el alumno obtenga los resultados significativos.
- c. Terminado el tema se efectuara ejercicios prácticos de resolución de problemas para que el alumno tenga destreza y habilidades fundamentadas.
- d. Terminado el tema se efectuara los ejercicios prácticos con ayuda del asistente asignado a la materia en que se desarrollara, demostrara, verificara, en base al fundamento teórico explicado en clases. (ver apartado de prácticas de ejercicio).

### X. Evaluación y cronograma.

La asignatura puede aprobarse mediante el promedio de dos exámenes parciales más un examen final que se realizan al final de cada trimestre. Pueden presentarse al final los estudiantes con nota global (obtenida al sumar las notas de los exámenes de primer y segundo parcial, y ejercicios voluntarios hechos en casa) superior.

- ✓ Primer parcial 30%
- ✓ Segundo parcial 30 %
- ✓ Examen final 30 %
- ✓ Trabajo practico e investigación 10 %

#### Semestre \*\*/201\*

Programa de exámenes		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Temas a revisar	Ponderación %
Fecha Lunes	Primera evaluación	Valoramos los distintos aspectos que	Principalmente orientar al alumno en su	Es retroactivo y por lo tanto evaluamos	Incluye lo avanzado hasta la clase anterior	30



Fecha Viernes	Presentación de los ejercicios prácticos <b>parte I</b> mas los trabajos	van a incidir los procesos de enseñanza-aprendizaje, bien sea al inicio del programa o bien al inicio de una unidad. Tiene un carácter descriptivo-cualitativo y de ajuste al contexto real que permite al profesor y al alumno identificar el conocimiento previo del alumno	aprendizaje, "qué es lo que no sabe, por qué no lo sabe y cómo se le puede ayudar". Este es muy cualitativa, involucramos al alumno a través de la auto evaluación y la co-evaluación, debido a que su participación en este proceso de evaluación favorece y potencia su autorregulación y motivación al hacerse responsable de su propio aprendizaje. Este tipo de evaluación podrá abarcar los tres tipos de contenido: declarativo, procedimental y actitudinal.	resultados finales del proceso enseñanza-aprendizaje considerando la eficacia, cumplimiento de los objetivos generales del programa y los específicos de las unidades, reflejando en el otorgamiento de una calificación. Es evaluación sumativa consideramos también los tres tipos de contenidos: declarativo, procedimental y actitudinal.	El trabajo practico debe contener los puntos fijados en el tema avanzado	5
Fecha Miércoles	Segunda evaluación				Incluye lo avanzado hasta la clase anterior	30
Fecha Jueves	Presentación de los ejercicios prácticos <b>parte II</b> mas los informes				El trabajo practico debe contener los puntos fijados en el tema avanzado	5
Fecha Sábado	Prueba final				Todos los temas desarrollados	30
					<b>Nota final</b>	100

## XI. Bibliografía

- ✓ **AYRES, F. Jr.** Teoría y Problemas de cálculo Diferencial e Integral , México MC, Graw - Hill 1971
- ✓ **BANACH S.:** Calculo Diferencial e Integral. México UTEHA. 1967 d.
- ✓ **DEMIDOVICH, S.** Problemas y ejercicios de análisis matemáticas, Madrid Magallanes. 1979.
- ✓ **LETHOL, L.:** Calculo Con geometría analítica. México



- ✓ **PISKUNOV, N:** Calculo Diferencial e integral. BS. As. Alsina 1962
- ✓ **TAYLOR Y WADE:** Calculo Diferencial e integral, México Limusa, 1971.
- ✓ **GRANVILLE W.A.:** "Calculo diferencial e integral", México, Uteha (1972).
- ✓ **HABEER y otros:** "Análisis matemático", México ,Trillias (1977).
- ✓ **SADOSKY. M. :** "Elementos de calculo diferencial e integral", Buenos aires , Alsina (1962)
- ✓ **SHERWOOD, C.L.F. y otros :**"Calculo",México (1964)
- ✓ **THOMAS, C.B. Jr. :** "Calculo infinitesimal y geometría analítica" ,Madrid ,Aguilar (1977)
- ✓ **BALDOR AURELIO "Álgebra"** Edición Códice SA Madrid, España 1988 (Signatura Topográfica 512.B 19)

## XII. PLAN CALENDARIO.

SEMANA	ACTIVIDADES ACADÉMICAS		ACTIVIDADES EVALUATIVAS
1ra.	Relaciones	UNIDAD I, TEMA 1	
2da.	Relaciones	UNIDAD I, TEMA 1	PRACTICOS
3ra.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 2	
4ta.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 2	<b>Actividades de ayudantía</b>
5ta.	Funciones	UNIDAD I, TEMA 2	PRACTICOS
6ta.	Limites	UNIDAD II, TEMA 1	PRACTICOS
7ma.	Limites	UNIDAD II, TEMA 1	<b>Actividades de ayudantía</b>
8va.	Limites	UNIDAD II, TEMA 1	<b>Primera Evaluación</b>
9na.	Continuidad	UNIDAD II, TEMA 2	PRACTICOS
10ma.	Continuidad	UNIDAD II, TEMA 2	<b>Actividades de ayudantía</b>
11ra.	Continuidad	UNIDAD II, TEMA 2	
12da.	Derivadas	UNIDAD III, TEMA 1	
13ra.	Derivadas	UNIDAD III, TEMA 1	PRACTICOS
14ta.	Aplicaciones	UNIDAD III, TEMA 2	<b>Actividades de ayudantía</b>
15ta.	Integrales	UNIDAD IV, TEMA 1	PRACTICOS
16ma.	Aplicaciones	UNIDAD IV, TEMA 2	<b>Segunda Evaluación</b>



---

17 va.	<b>Evaluación final</b>	Presentación de los ejercicios prácticos
18na.	<b>Evaluación final</b>	Presentación de Notas
19na.	<b>Examen de segunda instancia</b>	<b>Informe final</b> Presentación de notas a Dirección Académica