



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES**  
**ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS**

## **SÍLABO**

### **I. DATOS GENERALES**

1.1. Nombre de la asignatura	:	Cálculo I
1.2. Código de asignatura	:	CBO104
1.3. Tipo de asignatura	:	Obligatoria
1.4. Horas semanales totales	:	10
1.4.1. Horas de teoría y práctica	:	HT 6 – HP 4
1.5. Semestre de Estudio	:	2020-0
1.6. Ciclo	:	I
1.7. Créditos	:	4
1.8. Docente	:	Dr. Alejandro Aguilar, Leonardo Henry Mg. Puellas Bulnes, María

### **II. SUMILLA**

El curso incluye conocimientos sobre relaciones binarias, funciones reales de variable real. Límites, Continuidad y Derivadas de Funciones reales, aplicaciones (máximos y mínimos) y Diferenciales aplicados a la solución de problemas que involucren a los seres vivos.

### **III. COMPETENCIA Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA**

#### **3.1. Competencias**

- Entiende y emplea la definición de relación y función a través de ecuaciones y gráficas que le permite representar aspectos de la vida diaria, mostrando así la importancia de la modelación matemática en la solución de problemas relacionados a la Ingeniería.
- Aplica el cálculo diferencial en la resolución de diversos problemas de optimización, valorando su importancia en su formación profesional.

#### **3.2. Componentes**

##### **Capacidades**

- Conoce, representa y construye funciones reales de variable real.
- Reconoce la importancia del cálculo diferencial, como una herramienta matemática en la resolución de diversas situaciones reales en la Ingeniería.
- Comprende que los temas desarrollados en el curso forman parte de su formación básica para posteriormente le sea útil en su buen desempeño en los semestres superiores y en su profesión.

##### **Actitudes y valores**

- Actitud de sentido crítico del estudiante frente a las soluciones matemáticas.
- Actitud innovadora y de trabajo en equipo.
- Honestidad, solidaridad y cumplimiento de compromiso.

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SESIÓN	CONTENIDO CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
1	Relaciones binarias. Gráficas de relaciones. Relación inversa. Funciones. Dominio y rango. Funciones especiales y sus gráficas. Operaciones con Funciones.	Expositiva participativa y taller sobre relaciones. Trabajo en equipo.	Comprende la definición de relación entre conjuntos. Analiza y grafica los diferentes tipos de funciones. Calcula dominio y rango de una función.	6
			Desarrollo de la práctica dirigida N°01.	4
2	Composición de funciones. Funciones Par e Impar. Funciones Creciente y Decreciente. Función Periódica. Funciones: Inyectiva, Sobreyectiva y Biyectiva.	Expositiva participativa y taller sobre funciones. Trabajo en equipo.	Calcula dominio de la composición de funciones. Conoce y analiza los diversos tipos de funciones.	6
			Desarrollo de la práctica dirigida N°02.	4
3	Función Inversa, Funciones Trigonómicas y Trigonómicas Inversas. Funciones exponencial y Logarítmica. <b>EVALUACIÓN DE PROCESO EP1</b>	Expositiva participativa y taller sobre funciones inversas. Trabajo en equipo.	Entiende y aplica el cálculo de funciones inversas	6
			Desarrollo de la práctica dirigida N°03.	4
4	Límites: definición, propiedades, operaciones, Límites laterales. Límites al infinito y límites infinitos. Asintotas.	Expositiva participativa y taller sobre límites. Trabajo en equipo.	Identifica el concepto de límite y analiza los límites de funciones. Usa las propiedades de límites.	6
			Desarrollo de la práctica dirigida N°04.	4
5	Límites trigonométricos. límites de las funciones Exponencial y Logarítmica. Continuidad de una función. Discontinuidad. Teoremas sobre continuidad. <b>EXAMEN PARCIAL</b>	Expositiva participativa y taller sobre continuidad. Trabajo en equipo.	Utiliza las propiedades de límites y los teoremas sobre continuidad.	6
			Desarrollo de la práctica dirigida N°05.	4
6	Definición de derivada. Interpretación geométrica. Diferenciabilidad y continuidad. Derivadas laterales. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa. Derivada de la función exponencial y logarítmica.	Expositiva participativa y taller sobre derivadas. Trabajo en equipo.	Comprende la definición de derivada y su interpretación geométrica. Aplica las reglas de derivación.	6
			Desarrollo de la práctica dirigida N°06.	4
7	Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Razón de cambio. Diferenciales y aplicaciones. Extremos absolutos y relativos	Expositiva participativa y taller sobre diferenciales. Trabajo en equipo.	Conoce y comprende la razón de cambio. Aplica las derivadas para hallar los puntos críticos.	6
			Desarrollo de la práctica dirigida N°7.	4

	de una función. Puntos críticos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.			
8	Criterio de la primera y segunda derivada para valores extremos. Concavidad y puntos de inflexión. Regla de L'Hospital. <b>EVALUACIÓN DE PROCESO EP2</b>	Expositiva participativa y taller sobre gráfica de una función.Trabajo en equipo.	Aplica las derivadas para resolver problemas de optimización.	6
			Desarrollo de la práctica dirigida Nº8.	4
	<b>EXAMEN FINAL</b>			

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En las sesiones de teoría se desarrollará la asignatura exponiendo los conceptos fundamentales de cada uno de los temas calendarizados con aplicaciones y ejemplos respectivos siguiendo los criterios deductivos, inductivos y flexible para lograr un aprendizaje vivencial del estudiante.

En las sesiones de práctica se proporcionará al estudiante prácticas dirigidas. Estas sesiones serán de carácter participativa de los estudiantes, individualmente y en equipo. Se discutirá los ejercicios y problemas propuestos con el docente. La participación del estudiante en esta actividad es obligatoria por ser parte de la calificación permanente.

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

**Equipos:** Multimedia.

**Materiales:** Manual instructivo, textos de lectura seleccionados, diapositivas.

**Medios:** Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se considera los siguientes ítems a registrar en sistema único de matrícula.

EP : Examen Parcial

EP1 : Evaluación de Proceso 1

EF : Examen Final

EP2 : Evaluación de Proceso 2

Las notas de EP1 y EP2 se obtienen de:

N1 = Promedio de P1 (primera práctica calificada) y R1 (resolución de ejercicios en clase)

N2 = Promedio de P2 (segunda práctica calificada) y R2 (resolución de ejercicios en clase)

Finalmente, el promedio final (PF) del curso se obtendrá de la siguiente manera:

$$PF = (0,25 \times EP) + (0,25 \times EF) + (0,25 \times EP1) + (0,25 \times EP2)$$

## VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

## 8.1 BÁSICA

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Editorial</b>	<b>Lugar</b>
M. Mitac - Luis Toro	Tópicos de Cálculo Vol. 1	2013	Thales	Lima
Armando Venero	Análisis Matemático Vol. I	2012	Ediciones Gemar	Lima
Louis Leithold	El cálculo con Geometría Analítica	1991	Harla	México
F. Soler – R. Núñez – M. Aranda	Cálculo con Aplicaciones	2008	Pearson	Bogotá
Dennis Zill	Calculo con Geometría Analítica			
James Stewart	Cálculo Trascendentes Tempranas	2012	Cengage learning	Mexico
Demidovich	5000 Problemas de Análisis Matemático	2002	Paraninfo	España

## 8.2 COMPLEMENTARIA

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Editorial</b>	<b>Lugar</b>
Jaime E. Muñoz Rivera	Cálculo Diferencial e Integral	2004	Textos de Graduación	Rio de Janeiro
Hasser, LaSalle-Sullivan	Análisis Matemático Vol. I		Reverté	México
Tom Apostol	Calculus Vol. 1		Reverté	México
Michael Spivak	Cáculus	2012	Reverté	Barcelona
Acilina Azenha – Maria Amelia Jerónimo	Cálculo Diferencial e Integral	1995	McGraw-Hill	Portugal