



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)**

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

1.1	Nombre y código de la asignatura:	CÁLCULO I - 201003
1.2	Número de créditos :	04
1.3	Número de horas semanales :	Teoría: 03 horas, Prácticas: 02 horas
1.4	Ciclo de estudio:	I
1.5	Periodo Académico:	2017 - II
1.6	Pre-requisitos :	Ninguno
1.7	Profesores:	Acuña Montañez Walter Simpe Laura Joseph

**2. SUMILLA**

Números Reales: Definición axiomática, propiedades, desigualdades. Inecuaciones: Lineales y cuadráticas, con valor absoluto y de grado superior. Relaciones y funciones: Dominio, rango, funciones especiales y operaciones. Composición de funciones: funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas e inversa. Límites de funciones: Infinitos, trigonométricas, especiales, propiedades. Continuidad de funciones: Propiedades, funciones, teoremas. Derivación de funciones: Interpretación geométrica, derivabilidad y continuidad, reglas de derivación. Aplicaciones.

**3. COMPETENCIA GENERAL**

Generar en el alumno hábitos de estudio, análisis y reflexión exponiendo los tópicos de la sumilla en forma Teórico y Práctico, brindándoles orientación académica profesional.

#### 4. PROGRAMACIÓN

##### UNIDAD DIDÁCTICA 01: NÚMEROS REALES, DESIGUALDADES Y VALOR ABSOLUTO

###### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

- Expresar mediante funciones los problemas prácticos e interpretarlos.
- Utilizar el cálculo infinitesimal, la derivada para resolver problemas de valores extremos y la gráfica de una función.
- Aplicar la derivada para resolver algún problema de las ciencias básicas y de las ciencias sociales.

SEM.	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1	Los axiomas del sistema de los números reales. Desigualdades. Propiedades de los números reales. Demostración axiomática de algunas propiedades de los números reales.	Expositiva participativa.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 1.	Práctica Calificada N°1, Examen Parcial
2	Valor absoluto. Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. Máximo entero. Ecuaciones e inecuaciones con máximo entero.	Expositiva participativa, y taller sobre Máximo entero.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 2.	Práctica Calificada N°1, Examen Parcial

##### UNIDAD DIDÁCTICA 02: RELACIONES Y FUNCIONES.

SEM.	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
3	Relaciones binarias. Dominio y rango. Gráficas de la recta, circunferencia, parábola elipse, hipérbola. Conjunto Cociente. Funciones. Dominio y rango. Funciones especiales y sus gráficos.	Expositiva participativa y taller sobre conjunto cociente.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 3.	Práctica Calificada N°1, Examen Parcial
4	Operaciones con funciones. Composición de funciones. Funciones creciente y decreciente. Funciones	Expositiva participativa y taller sobre funciones	Desarrollo de la práctica dirigida N°4.	Práctica Calificada N°1, Examen Parcial

	polinómicas y trigonométricas.			
5	Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Función inversa. Teorema fundamental de la función inversa. Funciones Exponencial y Logaritmo.	Expositiva participativa y taller sobre Funciones inversas.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 5.	Primera Práctica Calificada N°1, no es única. Examen Parcial.

### UNIDAD DIDÁCTICA 03: LÍMITE Y CONTINUIDAD

6	Límite de funciones. Operaciones con límites. Teorema sobre límites. Límites laterales. Límite de la función compuesta. Límites trigonométricos. Cálculo de límites de las funciones Exponencial y Logarítmica.	Expositiva participativa y taller sobre Límites.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 6.	Práctica Calificada N°2, Examen Parcial
7	Límites al infinito y límites infinitos. Asíntotas: Vertical, Horizontal y Oblicua.	Expositiva participativa y taller sobre Asíntotas.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 7.	Práctica Calificada N°2, Examen Parcial
8	Examen Parcial. El examen parcial no es único.			
9	Continuidad de una función. Continuidad de la composición de funciones. Continuidad lateral. Discontinuidad removible y esencial. Teoremas sobre funciones continuas; continuidad de una función en un intervalo cerrado. Teorema de Weierstrass. Teorema de Bolzano. Teorema del valor intermedio. Teorema de la continuidad de la función inversa.	Expositiva participativa y taller sobre el Teorema de Bolzano	Desarrollo de la práctica dirigida N°8.	Práctica Calificada N°2, Examen Parcial.

**UNIDAD DIDÁCTICA 04: DERIVACIÓN DE FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL**

SEM.	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
10	La derivada de una función. Interpretación geométrica. Diferenciabilidad y continuidad. Funciones derivable en un intervalo. Derivadas laterales. Reglas de derivación. Derivada de las Funciones Trigonometricas.	Expositiva participativa y taller sobre la Interpretación geométrica de la derivada	Desarrollo de la práctica dirigida N°9	Práctica Calificada N°2, Examen Final.
11	Derivada de la composición de funciones. Teorema de la Derivada de la función Inversa. Derivadas de orden superior. Derivación implícita.	Expositiva participativa y taller sobre la Regla de la cadena	Desarrollo de la práctica dirigida N° 10.	Segunda Práctica Calificada N°2, no es única. Examen Parcial.
12	Derivadas de las funciones: exponencial y logarítmica. Valores extremos de una función: máximos y mínimos relativos de una función. Puntos críticos.	Expositiva participativa y taller sobre Valores extremos.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 11.	Práctica Calificada N°3. Examen Parcial.
13	Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Cálculo de máximos y mínimos. El criterio de la primera y segunda derivada para valores extremos relativos y absolutos.	Expositiva participativa y taller sobre el Teorema del valor medio.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 12.	Práctica Calificada N°3. Examen Parcial.
14	Concavidad y puntos de inflexión de la gráfica de una función. Aplicaciones de la teoría de máximos y mínimos al gráfico de funciones. Regla de L'Hospital.	Expositiva participativa y taller sobre Puntos de inflexión.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 13.	Práctica Calificada N°3. Examen Parcial.
15	Razón de cambio. Diferenciales. Aplicaciones a la física: velocidad y	Expositiva participativa y taller sobre Diferenciales.	Desarrollo de la práctica dirigida N° 14.	Tercera Práctica Calificada N°3, no es única. Examen Parcial.

	aceleración.			
16	Examen Final. El examen final no es único.			
17	Examen Sustitutorio. El examen sustitutorio no es único.			

## 5. ESTRATEGIA DIDÁCTICA

La teoría y la práctica se desarrollarán en aula. En la teoría los métodos a utilizarse son principalmente el expositivo y el deductivo para la formación de los conceptos y aplicación de los mismos, propiciando la intervención activa de los estudiantes, fomentando la discusión crítica y el planteamiento de criterios que ayuden a elevar su nivel de aprendizaje.

En la práctica se proporcionará al estudiante las prácticas dirigidas, que consiste en el desarrollo de una selección graduada de casos de estudio, ejercicios y problemas que serán ejecutados por los estudiantes y supervisados y asesorados por el docente.

## 6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se tomará un examen parcial (EP), un examen final (EF), y 03 prácticas calificadas indefectiblemente. Además los alumnos desaprobados podrán rendir un examen sustitutorio de todo el curso (ES), cuya nota reemplazará a la menor nota del examen parcial o final. El promedio final del curso será:

$$PF = \frac{EP + EF + PC}{3}$$

Donde PP es el promedio aritmético de las tres practicas calificadas.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Enzo Gentile: Notas de Algebra
- Haaser – la Salle - Sullivan: Análisis Matemático Vol. 1.
- Charles H. Lehmann: Geometría Analítica
- Máximo Mitacc – Luis Toro: Tópicos de Cálculo I.
- Tom Apostol: calculus vol. 1
- Louis Leithold: El cálculo.
- James Stewart: Cálculo