



**ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE CÁLCULO    CÓDIGO: 100553**

**DATOS GENERALES**

1.1	Departamento Académico	Ingeniería Electrónica e Informática
1.2	Escuela Profesional	Ingeniería Informática
1.3	Carrera Profesional	Ingeniería Informática
1.4	Ciclo de estudios	Primer ciclo
1.5	Créditos	03
1.6	Duración	16 semanas
1.7	Horas semanales	4 horas semanales
	1.7.1 Horas de teoría	2 horas semanales
	1.7.2 Horas de práctica	2 horas semanales
1.8	Plan de estudios	2019
1.9	Inicio de clases	15 de Abril de 2019
1.10	Finalización de clases	15 de Agosto del 2019
1.11	Requisito	Ninguno
1.12	Docente	Lic. Sáenz Rivera Pedro Yvan
1.13	Semestre Académico	2019-I

**I. SUMILLA**

a asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es teórico – práctica y tiene el propósito de reconocer la importancia del formalismo en el conocimiento de la derivada, al analizar y resolver problemas de ciencia y tecnología.

Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje: 1. Introducción a la teoría de conjuntos y Sistema de los números reales - desiguales e inecuaciones. 2. Funciones reales de variable real. 3. Límites y continuidad de funciones reales de variable real. 4. Derivada de funciones reales de variable real y aplicaciones.

La tarea académica exigida al estudiante es elaboración y presentación de un tema específico según el protocolo establecido.

**II. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA**

Formar profesionales con capacidad de razonamiento lógico, abstracción e idealización, para la construcción de modelos matemáticos aplicados a contextos reales

#### **IV. CAPACIDADES**

**C1: Introducción a la teoría de conjuntos y Sistema de los números reales - desiguales e inecuaciones**

Analiza la validez, interpreta los conceptos y propiedades básicas del Sistema de los números reales.

**C2: Funciones reales de variable real**

Evalúa las Relaciones relevantes entre 2 variables para modelar comportamientos en un sistema real.

**C3: Límites y continuidad de funciones reales de variable real.**

Evalúa la continuidad de una función mediante el cálculo y representación gráfica del límite.

**C4: Derivada de funciones reales de variable real y aplicaciones.**

Evalúa la derivada de una función para determinar sus máximos y mínimos aplicando las reglas de derivación.

## V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD I:</b> Introducción a la teoría de conjuntos y Sistema de los números reales - desiguales e inecuaciones					
<b>C1: Analiza la validez, interpreta los conceptos y propiedades básicas del Sistema de los números reales</b>					
<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>	<b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>	<b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>HORAS</b>
Semana N° 1	Teoría de conjuntos, algebra de conjuntos, propiedades.	Demuestra las propiedades de las propiedades del algebra de conjuntos.	Asume la realización de trabajos en los equipos de grupo	Utiliza las definiciones correctamente.	4 horas
Semana N° 2	Axiomas de los números reales, propiedades y teoremas.	Demuestra las propiedades de los números reales en base a los axiomas.	Debata sobre los métodos usados.	Sus resultados presentan un orden lógico y congruente.	4 horas
Semana N° 3	Ecuaciones e inecuaciones con raíz cuadrada.	Resuelve ejercicios aplicando las propiedades del Sistema de Números Reales y teoremas para la resolución de ecuaciones e inecuaciones.	Valora la importancia de la matemática.	Utiliza adecuadamente las propiedades y redacta adecuadamente la simbología y solución.	4 horas
Semana N° 4	Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto				4 horas
TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I: Resolución de ejercicios de la separata.					
Fuentes de información: Leithold, L. (1998) El cálculo. 7a ed. México: Oxford University Press. Thomas, G. (2006). <i>Cálculo una variable</i> . 11a ed. México: Pearson Educación					

**UNIDAD II: Funciones reales de variable real**

**C2:** Evalúa las Relaciones relevantes entre 2 variables para modelar comportamientos en un sistema real

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 5	Relaciones en R, extensión, criterios para graficar funciones	Describe relaciones relevantes entre variables reales	Valora la importancia del modelamiento de situaciones concretas mediante funciones.	Aplica correctamente las propiedades. Obtiene el dominio y el rango. Presenta la grafica de la función o relación.	4 horas
Semana N° 6	Funciones reales de variable real, calculo de dominio y rango, función par e impar, grafica. Función cuadrática, valor absoluto, máximo entero.				4 horas
Semana N° 7	Algebra de funciones reales, composición de funciones, PRIMERA PRACTICA CALIFICADA.	Interpreta las variables reales			4 horas
Semana N° 8	Función biyectiva, función inversa, Funciones crecientes y decrecientes.				4 horas
	EXAMEN PARCIAL				

Fuentes de información:

Hoffman, B. y Rosen (2006). Cálculo Aplicado. 8a. ed. México: McGraw-Hill

Stewart J. (2008) Calculus 6 Edition Cengage Learning EMEA

**UNIDAD III: Límites y continuidad de funciones reales de variable real.**

**C3:** Evalúa la continuidad de una función mediante el cálculo y representación gráfica del límite.

<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>	<b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>	<b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>HORAS</b>
Semana N° 9	Definición y propiedades del límite. Interpretación geométrica. Límites laterales. Existencia del límite de una función. Funciones trigonométricas y exponenciales.	Identifica la definición de límite. Calcula el límite de una función utilizando el valor numérico.	El estudiante participa activamente en el desarrollo de la clase. El estudiante demuestra interés en el tema.  Asume un espíritu crítico y constructivo en la resolución de casos planteados.	Entiende el concepto de límite desde la noción intuitiva y la definición. Calcular límites utilizando sus propiedades. Analiza la continuidad de una función. Representar gráficamente los conceptos de límites y continuidad de una función.	4 horas
Semana N° 10	Propiedades de los límites. Cálculo de los límites de funciones usando propiedades. Límites infinitos. Definición. Propiedades.	Determina el límite infinito, al infinito y laterales			4 horas
Semana N° 11	Límites en el Infinito. Definición. Propiedades. Asíntotas a la gráfica de una Función. Definición de Asíntotas Verticales Horizontales y Oblicuas. Trazado de graficas	Identifica gráficamente la continuidad de una función.			4 horas
Semana N° 12	Funciones continuas. Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidad, Continuidad por la derecha y por la izquierda en un punto. Continuidad en intervalos. Teorema del valor intermedio	Determina la continuidad de la función en un punto.			4 horas
TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III: separata de ejercicios.					

Fuentes de información:

Haaser La Salle , & Sullivan. (1987). *Análisis Matemático* (Vol. Vol. 2). Limusa

Frank Ayres, J. (2004). *Fundamentos de Matemáticas Superiores. Serie Schaum* (Décima Edición ed.). Bogotá, Colombia.

**UNIDAD IV: Derivada de funciones reales de variable real y aplicaciones.**

**C4:** Evalúa la derivada de una función para determinar sus máximos y mínimos aplicando las reglas de derivación.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 13	Definición de derivada. Diferenciabilidad y Continuidad. Casos en que una función deja de ser diferenciable. Definición de derivada Lateral. Reglas para calcular derivadas. Regla de la cadena.	Determina la continuidad de la función en un punto. Deriva la función en un punto utilizando la definición de límite. Determina la continuidad de la función en un punto.	Asiste puntualmente a clases. Participa activamente en clase.	Construye graficas determinando previamente valores extremos en forma analítica. Evalúa las formas indeterminadas de límites. Aplicar criterios de primera y segunda derivada en la solución de diferentes problemas de optimización	4 horas
Semana N° 14	Funciones definidas implícitamente por una ecuación en (x,y). Derivación implícita. Derivada de orden superior.	Deriva la función en un punto utilizando la definición de límite.			4 horas
Semana N° 15	Aplicaciones de la derivada. Razones de cambio. Teorema del valor extremo. Extremos absolutos de una función continua sobre un intervalo cerrado. PRACTICA CALIFICADA.	Obtiene valores máximos y mínimos de una función.			4 horas
Semana N° 16	Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. Aplicaciones. Funciones creciente y decreciente. Criterio de crecimiento y decrecimiento. Criterio de primera y segunda derivada para el cálculo de extremos relativos. Concavidades y punto de inflexión	Interpreta y reconoce la aplicación de los valores máximos y mínimos. Aplica la derivada en la razón de cambio de una función			4 horas
<b>EXAMEN FINAL</b>					

Fuentes de información:

Boyce, W., & DiPrima, R. (1988). *Calculus*. Ed. John Wiley & Sons, Inc

Kaplan W. (1985). *Matemática Avanzada (para estudiantes de ingeniería)*. Ed. Fondo Educativo Interamericano.

## **VI. METODOLOGÍA**

- Estrategias centradas en el aprendizaje
  - Aprendizaje basado en proyectos
  - Trabajo en grupos
  - Autoevaluación del trabajo y del aprendizaje.
- 
- Estrategias centradas en la enseñanza
  - Exposiciones
  - Modelado por el profesor
  - Videos e instructivos.

## **VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE**

- Proyector multimedia
- Computadora
- Separatas

## **VIII. EVALUACIÓN**

- De acuerdo al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: Los exámenes escritos son calificados por los docentes responsables de la asignatura y entregados a los estudiantes. Las actas se entregarán a la Dirección de la Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados.
- Asimismo, el artículo 36° menciona: La asistencia de los estudiantes a las clases es obligatoria; el control corresponde a los docentes de la asignatura.  
Si un estudiante acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el docente, informar oportunamente al Director de Escuela.

- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	30%
02	EF	EXAMEN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\% + EF*30\% + TA*40\%}{100}$$

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignadas conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
  - a) Prácticas Calificadas.
  - b) Informes de Laboratorio.
  - c) Informes de prácticas de campo. d) Seminarios calificados.
  - e) Exposiciones.
  - f) Trabajos monográficos.
  - g) Investigaciones bibliográficas.
  - h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
  - i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

### 9.1 Bibliográficas

1. Andrade, R. (2007). *Matemática. Colección Abaco 1-2-3-4*. Lima, Perú: Ed. Santillana S.A.



2. Apostol, T. (1969). *Calculus II*. Blaisdell, Massachusetts, USA.
3. Boyce, W., & Diprima, R. (1988). *Calculus*. Ed. John Wiley & Sons, Inc.
4. Copi, I. (2011). *Introducción a la Lógica*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Eudeba.
5. Curotto, Villa, & Villar. (2009). *Matemática Básica*. Lima, Perú: Ed. San Marcos.
6. Dolciani, & Wooton. (1999). *Matemáticas Modernas para Escuelas Secundarias*. México.
7. Frank Ayres, J. (2004). *Fundamentos de Matemáticas Superiores. Serie Schaum* (Décima Edición ed.). Bogotá, Colombia.
8. Haaser La Salle, & Sullivan. (1987). *Análisis Matemático* (Vol. Vol. 2). Limusa.
9. Hall, & Knight. (2010). *Algebra Superior*. Lima, Perú: Ed. Limusa.
10. Kaplan W. (1985). *Matemática Avanzada (para estudiantes de ingeniería)*. Ed. Fondo Educativo Interamericano.
11. Oubeña, L. (2012). *Introducción a la Teoría de Conjuntos*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Eudeba.
12. Pita Cruz, C. (1995). *Calculo Vectorial*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
13. Raymond A., B. (2012). *Algebra y Trigonometría*. Nueva York, USA: Ed. Merryt College.
14. Rojo, A. (2015). *Algebra I* (Octava Edición ed.). Buenos Aires: Ed. El Ateneo.
15. Silva Santisteban, M. (2000). *Aritmética Estructurada*. Lima, Perú: Ed. San Marcos.
16. Torres Matos, C. (2005). *Algebra Elemental Contemporánea*. Ed. San Marcos, Perú.

Criterios:

- Se utilizará los sistemas APA y VANCOUVER de acuerdo a la carrera profesional.
- Lima, 02 de Abril de 2019

**Dra. MONICA PATRICIA ROMERO VALENCIA**  
Directora del Departamento Académico  
Facultad de Ingeniería Electrónica e Informática  
Correo electrónico [daiei.fiei@unfv.edu.pe](mailto:daiei.fiei@unfv.edu.pe)

**Lic. Sáenz Rivera Pedro Yvan**  
Código Docente 2000330  
Correo electrónico  
[saenzconsultor@hotmail.com](mailto:saenzconsultor@hotmail.com)

Sello y fecha de recepción del sílabo por parte del Departamento Académico