

## SILABO

### ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE CÁLCULO

**CODIGO: 100553**

#### **I DATOS GENERALES**

- 1.1 Departamento Académico : Ingeniería Electrónica e Informática
- 1.2 Escuela Profesional : Ingeniería Telecomunicaciones
- 1.3 Carrera Profesional : Ingeniería Telecomunicaciones
- 1.4 Ciclo de Estudios : 1
- 1.5 Créditos : 03
- 1.6 Duración : 16 semanas
- 1.7 Horas Semanales : 04
  - 1.7.1 Horas de Teoría : 02
  - 1.7.2 Horas de práctica : 02
- 1.8 Plan de Estudios : 2019
- 1.9 Inicio de Clases : 03 de Agosto del 2020
- 1.10 Finalización de clases : 30 de Noviembre del 2020
- 1.11 Requisito : Ninguno
- 1.12 Docente : Dr. Casas Miranda Roberto Jose María
- 1.13 Semestre Académico : 2020-1



## **II SUMILLA**

La 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. Por otro lado proporciona la información básica de los conocimientos matemáticos, estableciendo el modelo matemático más adecuado, que le permite desarrollar problemas del contexto real referente a su carrera profesional.

## **III COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA**

Formula la aplicación de Fundamentos de Cálculo en situaciones de contexto real, implementándolo con un modelo matemático que explique el comportamiento de la realidad estudiada, las acciones anteriores las complementa arguyendo la importancia de los Conjuntos, Funciones, Límites y derivadas en las carreras de Ingeniería

## **IV CAPACIDADES**

**C1: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONJUNTOS Y SISTEMA DE LOS NÚMEROS REALES - DESIGUALES E INECUACIONES**



Analiza correctamente los fundamentos de teoría de conjuntos e interpreta las propiedades básicas de los sistemas de los números reales, reconociendo la importancia de los conocimientos impartidos.

**C2: FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL.**

Aplica correctamente el concepto de función y sus gráficas, reconociendo su importancia.

**C3. LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL**

Analiza, grafica, resuelve ejercicios y problemas sobre límites y continuidad asumiendo una actitud crítica y reflexiva.

**C4. DERIVADA DE FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL Y APLICACIONES**

Comprende el concepto de derivada para aplicarlo como la herramienta que estudia y analiza la variación de una variable con respecto a otra.

## V PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

| <b>UNIDAD I</b>   |   |  |   |   |              |
|---|---|--|---|---|--------------|
| <b>INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONJUNTOS Y SISTEMA DE LOS NÚMEROS REALES - DESIGUALES E INECUACIONES</b>  |   |  |   |   |              |
| Analiza correctamente los fundamentos de teoría de conjuntos e interpreta las propiedades básicas de los sistemas de los números reales, reconociendo la importancia de los conocimientos impartidos. |   |  |   |   |              |
| <b>SEMANA</b>   | <b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>                          | <b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>                                      | <b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>   | <b>CRITERIOS DE EVALUACION</b>                  | <b>HORAS</b> |
| Semana 01   | Teoría de conjuntos, algebra de conjuntos, propiedades. | Demuestra las propiedades de las propiedades del algebra de conjuntos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiste y participa permanentemente a clases</li> <li>• Entrega los trabajo de campo a tiempo</li> <li>• Demuestra un interés por su aprendizaje</li> </ul> | Evaluación Sumativa<br><br>Evaluación Formativa | 06           |
| Semana 02   | Axiomas de los números reales, propiedades y teoremas.  | Demuestra las propiedades de los números reales en base a los axiomas. |   |   | 06           |
| Semana 03   | Ecuaciones e inecuaciones con raíz cuadrada.            | Resuelve ejercicios aplicando las propiedades del Sistema de           |   |   | 06           |
| Semana 04   | Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto            | Números Reales y teoremas para la resolución de ecuaciones             |   |   | 06           |
| <b>TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD 01</b>   |   |  |   |   |              |
| Fuentes de información:   |   |  |   |   |              |
| 1. Leithold, L. (1998) El cálculo. 7a ed. México: Oxford University Press. Thomas,<br>2. G. (2006). <i>Cálculo una variable</i> . 11a ed. México: Pearson Educación                                   |   |  |   |   |              |

| <b>UNIDAD II</b>  |   |   |   |   |              |
|---|---|---|---|---|--------------|
| <b>FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL</b>  |   |   |   |   |              |
| Aplica correctamente el concepto de función y sus gráficas, reconociendo su importancia   |   |   |   |   |              |
| <b>SEMANA</b>   | <b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>  | <b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>                     | <b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>   | <b>CRITERIOS DE EVALUACION</b>                  | <b>HORAS</b> |
| Semana 05   | Relaciones en R, extensión, criterios para graficar funciones   | Describe relaciones relevantes entre variables reales | Participa activamente en clase con responsabilidad y respeto.<br><br>Es proactivo | Evaluación Sumativa<br><br>Evaluación Formativa | 06           |
| Semana 06   | Funciones reales de variable real, calculo de dominio y rango, función par e impar, grafica. Función cuadrática, valor absoluto, máximo entero. |   |   |   | 06           |
| Semana 07   | Algebra de funciones reales, composición de funciones, PRIMERA PRACTICA CALIFICADA.   | Interpreta las variables reales                       | Presenta sus trabajos correctamente   |   | 06           |
| Semana 08   | Función biyectiva, función inversa, Funciones crecientes y decrecientes.  |   | Desarrolla adecuadamente sus proyectos en las fechas programadas                  |   | 06           |
| <b>EXAMEN PARCIAL DE LA UNIDAD 01 Y 02</b>  |   |   |   |   |              |
| Fuentes de Información:   |   |   |   |   |              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Hoffman, B. y Rosen (2006). Cálculo Aplicado. 8a. ed. México: McGraw-Hill Stewart</li> <li>J. (2008) Calculus 6 Edition Cengage Learning EMEA</li> </ol> |   |   |   |   |              |

| <b>UNIDAD III</b>  |  |  |  |   |              |
|--|--|--|--|---|--------------|
| <b>LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL</b>  |  |  |  |   |              |
| Analiza, grafica, resuelve ejercicios y problemas sobre límites y continuidad asumiendo una actitud crítica y reflexiva. |  |  |  |   |              |
| <b>SEMANA</b>  | <b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>   | <b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>  | <b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>  | <b>CRITERIOS DE EVALUACION</b>                  | <b>HORAS</b> |
| Semana 09  | Definición y propiedades del límite.<br>Interpretación geométrica. Límites laterales.<br>Existencia del límite de una función.<br>Funciones trigonométricas y exponenciales.                             | Identifica la definición de límite.<br>Calcula el límite de una función utilizando el valor numérico.<br>Determina el límite | Participa activamente en clase con responsabilidad y respeto.<br><br>Es proactivo<br><br>Presenta sus trabajos correctamente<br><br>Desarrolla adecuadamente sus proyectos en las fechas programadas | Evaluación Sumativa<br><br>Evaluación Formativa | 06           |
| Semana 10  | Propiedades de los límites. Cálculo de los límites de funciones usando propiedades. Límites infinitos. Definición. Propiedades.  |  |  |   | 06           |
| Semana 11  | Límites en el Infinito. Definición.<br>Propiedades. Asíntotas a la gráfica de una Función.<br>Definición de Asíntotas Verticales Horizontales y Oblicuas. Trazado de graficas                            | Identifica gráficamente la continuidad de una función. Determina la continuidad de la función en un punto.                   |  |   | 06           |
| Semana 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 |  |  |   | 06           |
| <b>TRABAJO ACADÉMICO DE LA UNIDAD 03</b>   |  |  |  |   |              |
| Fuentes de Información:  |  |  |  |   |              |
| 1. Haaser La Salle , & Sullivan. (1987). Análisis Matemático (Vol. Vol. 2). Limusa                                       |  |  |  |   |              |
| 2. Frank Ayres, J. (2004). Fundamentos de Matemáticas Superiores. Serie Schaum (Décima Edición ed.). Bogotá, Colombia.   |  |  |  |   |              |

| <b>UNIDAD IV</b>  |  |   |  |   |              |
|---|--|---|--|---|--------------|
| <b>DERIVADA DE FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL Y APLICACIONES</b>   |  |   |  |   |              |
| Comprende el concepto de derivada para aplicarlo como la herramienta que estudia y analiza la variación de una variable con respecto a otra..   |  |   |  |   |              |
| <b>SEMANA</b>   | <b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>   | <b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>   | <b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>  | <b>CRITERIOS DE EVALUACION</b>                      | <b>HORAS</b> |
| Semana<br>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.<br>Deriva la función en un punto utilizando la definición de límite.<br>Determina la continuidad de la función en un punto. | Participa activamente en clase con responsabilidad y respeto.<br><br>Es proactivo<br><br>Presenta sus trabajos correctamente<br><br>Desarrolla adecuadamente sus proyectos en las fechas programadas | Evaluación Sumativa<br><br><br>Evaluación Formativa | 06           |
| Semana<br>14  | Funciones definidas implícitamente por una ecuación en (x,y). Derivación implícita. Derivada de orden superior.  |   |  |   | 06           |
| Semana<br>15  | Aplicaciones de la derivada. Razones de cambio. Teorema del valor extremo. Extremos absolutos de una función continúa sobre un intervalo cerrado. <b>PRACTICA CALIFICADA.</b>  | Obtiene valores máximos y mínimos de una función.   |  |   | 06           |
| Semana<br>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   |  |   | 06           |
|   | <b>EXAMEN FINAL</b>  |   |  |   |              |
| Fuentes de Información:   |  |   |  |   |              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boyce, W., &amp; Diprima, R. (1988). Calculus. Ed. John Wiley &amp; Sons, Inc</li> <li>2. Kaplan W. (1985). Matemática Avanzada (para estudiantes de ingeniería). Ed. Fondo Educativo Interamericano</li> </ol> |  |   |  |   |              |

## **VI METODOLOGIA**

### **6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje**

- Aprendizaje basado en planteamiento y solución de problemas variados
- Trabajo en grupos
- Autoevaluación del trabajo y del aprendizaje.

### **6.2 Estrategias centradas en la enseñanza**

- Exposiciones
- Modelado por el profesor
- Videos e instructivos.

## **VII RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE**

- Medios Audiovisuales: Proyectores, multimedia, Power Point(PPT), internet.
- Material Bibliográfico: separatas y libros digitales.
- Medios y Materiales Electrónicos: Google académico, Página Web personal.

## **VIII EVALUACION:**

- 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”.





*“Año de la universalización de la salud”.*

- 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 desaprobadado 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° |  | <b>CODIGO</b> | <b>NOMBRE DE LA EVALUACION</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|----|--|---------------|--------------------------------|-------------------|
| 01 |  | EP            | EXAMEN PARCIAL                 | 30 %              |
| 02 |  | EF            | EXAMEN FINAL                   | 30 %              |
| 03 |  | TA            | TRABAJOS ACADÉMICOS            | 40 %              |
|    |  |               | <b>TOTAL</b>                   | <b>100%</b>       |

**Nota:** Las Evaluaciones expresada líneas arriba son consideradas Sumativas

y asimismo cabe mencionar que para el desarrollo del curso se complementara con las evaluaciones Formativas (El trabajo en equipos de alumnos realizando indagación y usando fuentes de información, resolviendo problemas y desarrollando ideas novedosas. Uso de métodos, Evaluación en condiciones de acceso a información en exámenes de libro abierto y en equipos de evaluación formativa).



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

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

**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 INFORMACION (en APA)

### 9.1 Bibliográficas

- Andrade, R. (2007). *Matemática. Colección Abaco 1-2-3-4*. Lima, Perú: Ed. Santillana S.A.
- Apostol, T. (1969). *Calculus II. Blaisdell*, Massachusetts, USA.
- Boyce, W., & DiPrima, R. (1988). *Calculus*. Ed. John Wiley & Sons, Inc.
- Copi, I. (2011). *Introducción a la Lógica*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Eudeba.
- Curotto, Villa, & Villar. (2009). *Matemática Básica*. Lima, Perú: Ed. San Marcos.
- Dolciani, & Wooton. (1999). *Matemáticas Modernas para Escuelas Secundarias*. México.
- Frank Ayres, J. (2004). *Fundamentos de Matemáticas Superiores*. Serie Schaum (Décima Edición ed.). Bogotá, Colombia
- Haaser La Salle, & Sullivan. (1987). *Análisis Matemático (Vol. Vol. 2)*. Limusa.
- Hall, & Knight. (2010). *Algebra Superior*. Lima, Perú: Ed. Limusa.
- Kaplan W. (1985). *Matemática Avanzada (para estudiantes de ingeniería)*. Ed. Fondo Educativo Interamericano.
- Oubeña, L. (2012). *Introducción a la Teoría de Conjuntos*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Eudeba.
- Pita Cruz, C. (1995). *Calculo Vectorial*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
- Raymond A., B. (2012). *Algebra y Trigonometría*. Nueva York, USA: Ed. Merryt College.
- Rojo, A. (2015). *Algebra I (Octava Edición ed.)*. Buenos Aires: Ed. El Ateneo.
- Silva Santisteban, M. (2000). *Arítmica Estructurada*. Lima, Perú: Ed. San Marcos.
- Torres Matos, C. (2005). *Algebra Elemental Contemporánea*. Ed. San Marcos, Perú.

### 9.2 Electrónicas

<https://yosoytuprofe.20minutos.es/2018/03/14/100-derivadas-listas-para-practicar/>

<http://www.coimbraweb.com>



Lima, 20 de julio del 2020

---

**DRA. ROMERO VALENCIA, MONICA PATRICIA**  
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE LA FIEI  
99163  
mromerova@unfv.edu.pe

---

**DR. ROBERTO JOSE MARIA CASAS MIRANDA**  
2019006  
rcasas@unfv.edu.pe