****

**SÍLABO**

**ESCUELAS PROFESIONALES:**

**. INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**. INGENIERÍA CIVIL**

**. INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**. INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**. INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**CÁLCULO I**

**ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS**

**CICLO II CURSO DE VERANO 2017**

**I. CÓDIGO DEL CURSO** : 090655

**II. CRÉDITOS** : 05

**III. REQUISITOS** : 090668 Matemática Discreta (Ing. Industrial)

: 090663 Geometría Analítica (Ing. Industrial)

: 090668 Matemática Discreta (Ing. En Industrial Alimentarias)

: 090663 Geometría Analítica (Ing. En Industrial Alimentarias)

: 090668 Matemática Discreta (Ing. Electrónica)

: 090663 Geometría Analítica (Ing. Electrónica)

: 090663 Geometría Analítica (Ing. De Computación y Sistemas)

: 090663 Geometría Analítica (Ing. Civil)

**IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

1. **SUMILLA**

El curso de Cálculo Diferencial e Integral I es un curso teórico-práctico, que aporta al estudiante de Ingenie-ría, un lenguaje matemático como herramienta fundamental para la representación y construcción de modelos por medio de funciones matemáticas en la solución de situaciones problema de la vida diaria

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

I. Límite y continuidad de funciones. II. Derivada de funciones algebraicas y trascendentes. Tangente y normal a una curva. III. Aplicaciones a la derivada. Máximos y mínimos de una función. Problemas de máximos y mínimos. IV. Trazado de curvas. Formas indeterminadas. V. Diferenciales y antiderivadas. Integral indefinida. Técnicas de integración: por sustitución, por partes, por sustitución trigonométrica y por fracciones parciales.

1. **FUENTES DE CONSULTA:**

* Hoffman, B. y Rosen (2006). *Cálculo Aplicado*. 8a. ed. México: McGraw-Hill
* Leithold, L. (1998) *El cálculo*. 7a ed. México: Oxford University Press.
* Stewart J. (2008) Calculus 6 Edition Cengage Learning EMEA
* Thomas, G. (2006). *Cálculo una variable*. 11a ed. México: Pearson Educación

1. **UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**UNIDAD I: LÍMITES Y CONTINUIDAD**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**:

* Entender el concepto de límite desde la noción intuitiva y la definición informal.
* Calcular límites utilizando sus propiedades.
* Analizar la continuidad de una función.
* Representar gráficamente los conceptos de límites y continuidad de una función

**PRIMERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Definición informal de Límite de una función. Interpretación geométrica de la definición. Limites laterales. Existencia del límite de una función.

**Segunda sesión:**

Propiedades de los límites. Cálculo de los límites de funciones algebraicas usando propiedades

**SEGUNDA SEMANA**

**Primera sesión:**

Limites infinitos. Definición informal. Propiedades. Limites en el Infinito. Definición informal. Propiedades.

**Segunda sesión:**

Asíntotas a la grafica de una Función. Definición de Asíntotas Verticales, Asíntotas Horizontales y Asíntotas Oblicuas. Trazado de graficas

**TERCERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Funciones continua. Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidad. Álgebra de funciones continúas en un punto

**Segunda sesión:**

Continuidad de una función compuesta. Continuidad por la derecha y por la izquierda en un punto. Continuidad en intervalos. Teorema del valor intermedio.

**UNIDAD II: LA DERIVADA**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Interpretar la derivada como una razón de cambio y evalúa en forma grafica la definición de la derivada
* Analizar el concepto y las propiedades más importantes de las funciones diferenciables.
* Determinar la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto dado.
* Aplicar las reglas de derivación usando el método analítico.

**CUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Recta tangente y derivada. Definición de recta tangente y normal a la gráfica de una función. Definición de derivada.

**Segunda sesión**

Diferenciabilidad y Continuidad. Casos en que una función deja de ser diferenciable. Definición de derivada Lateral.

**QUINTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Algunas reglas para calcular derivadas. Regla de la cadena. Regla de la potencia

**Segunda sesión:**

Funciones definidas implícitamente por una ecuación en (*x,y*). Derivación implícita. Derivada de orden superior.

**UNIDAD III: FUNCIONES TRASCENDENTES**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Reconocer como se determina una derivada trigonométrica, así como su representación gráfica
* Distinguir las diversas situaciones reales donde sean aplicables las funciones exponenciales o logarítmicas.

**SEXTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Las Funciones Trigonométricas. Definiciones y propiedades. Ecuaciones Trigonométricas

**Segunda sesión:**

Límites y continuidad de las funciones trigonométricas. Derivadas de las funciones Trigonométricas

**SÉPTIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Funciones trigonométricas inversas. Límites y continuidad de las funciones trigonométricas inversas. Derivadas de las funciones Trigonométricas inversas

**Segunda sesión:**

Función exponencial, definición, propiedades. Función logaritmo, definición, propiedades.

Ecuaciones exponenciales y logarítmicas

**OCTAVA SEMANA**

Examen parcial.

**NOVENA SEMANA**

**Primera sesión:**

Límite y continuidad de las funciones exponenciales y logarítmicas

**Segunda sesión:**

Derivada de las funciones exponenciales y logarítmicas. Derivada de una función exponencial potencial. Derivación logarítmica.

**DÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Curvas definidas en forma paramétrica. Graficas sencillas usando tabulación y/o transformación de las ecuaciones paramétricas en ecuaciones cartesianas

**Segunda sesión:**

Derivación paramétrica. Derivada de orden superior.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Construir graficas determinándose previamente valores extremos en forma analítica.
* Evaluar formas indeterminadas de límites.
* Aplicar criterios de primera y segunda derivada en la solución de diferentes problemas de optimización.

**UNDECIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Aplicaciones de la derivada. Razones de cambio relacionadas.

**Segunda sesión:**

Máximos y Mínimos, definiciones. Teorema del valor extremo. Numero crítico. Extremos absolutos de una función continúa sobre un intervalo cerrado.

**DUODÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. Aplicaciones..

**Segunda sesión:**

Funciones creciente y decreciente. Criterio de crecimiento y decrecimiento. Criterio de primera derivada para el cálculo de extremos relativos. Trazado de graficas de funciones.

**DECIMOTERCERA SEMANA**

**Primera sesión**

Criterio de la segunda derivada para el cálculo de extremos en un punto crítico. Concavidades y punto de inflexión. Trazado de la gráfica de una curva

**Segunda sesión:**

Problemas de máximos y mínimos

**DECIMOCUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Incrementos y Diferenciales. Aplicaciones

**Segunda sesión:**

Formas indeterminadas. Regla de L'Hospital. Formas indeterminadas reducibles a 0/0 o . Potencias indeterminadas**.**

**UNIDAD V: INTEGRAL INDEFINIDA**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Comprender el concepto de integral, sus propiedades y la relación que existe con la derivada a través del Teorema Fundamental del Cálculo.
* Determinar antiderivadas de funciones elementales.
* Representar claramente las definiciones de integral indefinida.
* Aplicar las propiedades y operaciones de la integral.

**DECIMOQUINTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Antiderivada de una función, propiedades. Algunas reglas de anti derivación. Aplicación a la resolución de algunas ecuaciones diferenciales La integral indefinida. Propiedades. Integración inmediata. Formulas.

**Segunda sesión:**

Integración por sustitución algebraica. Integración por partes

**DECIMOSEXTA SEMANA**

Examen final.

**DECIMOSÉPTIMA SEMANA**

Entrega de promedios finales y acta del curso.

1. **CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL**
2. Matemática y Ciencias Básicas 5
3. Tópicos de Ingeniería 0
4. Educación General 0
5. **PROCEDIIENTOS DIDÁCTICOS**

Las clases se desarrollaran teniendo en cuenta:

Aspecto metodológico: estimular el método científico (inductivo-deductivo).

Procedimientos: Observación, análisis, demostración, solución de problemas.

Técnicas: Expositiva, dialogo, tutoría.

1. **MEDIOS Y MATERIALES**

**Equipos:** Una computadora personal para el profesor y proyector de multimedia.

**Materiales:** separatas, pizarra, tizas.

1. **EVALUACIÓN**

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

**PF = (2\*PE + EF) / 3**

**PC = (P1 + P2 + 2\*P3 – MN )/3**

Donde:

PF : Promedio Final

PC : Promedio de prácticas calificadas

EF : Examen final (escrito)

P1,…, P4 : Prácticas calificadas (escrito)

MN : Menor nota entre las Prácticas Calificadas

1. **APORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS**

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Ingeniería de Industrias Alimentarias, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (a) | Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería | **K** |
| (b) | Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos | **R** |
| (c) | Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas | **R** |
| (d). | Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario |  |
| (e) | Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería |  |
| (f) | Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional |  |
| (g) | Habilidad para comunicarse con efectividad | **R** |
| (h) | Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global |  |
| (i) | Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida |  |
| (j) | Conocimiento de los principales temas contemporáneos |  |
| (k) | Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería |  |

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Componente** | **Resultados del Estudiante** |  |
| **Ciencias básicas y de Computación** | a. Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas. | K |
| **Análisis en Computación** | b. Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución. | **R** |
| **Diseño en Computación** | c. Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas. |  |
| **Práctica de la Computación** | i. Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación. |  |
| j. Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación. |  |
| e. Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social. |  |
| **Habilidades genéricas** | d. Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común. |  |
| f. Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias. | **R** |
| g. Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad. |  |
| h. Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional. |  |

1. **HORAS, SESIONES, DURACIÓN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Teoría** | **Práctica** | **Laboratorio** |
| 4 | 2 | 0 |

1. **Horas de clase:**
2. **Número de sesiones por semana:** Dos sesiones por semana
3. **Duración**: 6 horas académicas de 45 minutos
4. **DOCENTE DEL CURSO**

Ing. Scarpati Gálvez Gian Carlo.

**XV. FECHA:**

La Molina, enero de 2017.