** SÍLABO**

**ESCUELA PROFESIONAL:**

**. INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**. INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**. INGENIERÍA CIVIL**

**. INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**CÀLCULO II**

**ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS**

**CICLO III CICLO DE VERANO 2017**

**I. CÓDIGO DEL CURSO** : 090656

**II. CRÉDITOS** : 05

**III. REQUISITOS** : 090655 Cálculo I

**IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

1. **SUMILLA**

El curso de Cálculo II es un curso teórico- práctico. El propósito de la asignatura es brindar al alumno los conceptos y principios básicos de Matemáticas y sus aplicaciones en el mundo real, para que pueda desarrollarse en las áreas científicas y tecnológicas.

El desarrollo del curso comprende las siguientes unidades de aprendizaje:

I. Integrales Indefinidas-definidas: técnicas de integración, integrales impropias, integración numérica, II. Aplicaciones de la integral definida (físicas y geométricas.), integrales impropias, integración numérica. III. Funciones de dos variables: derivadas parciales,

IV Integrales múltiples y aplicaciones geométricas y mecánicas. V. Series: numéricas, de potencias, serie de Taylor, Maclaurin, aplicaciones.

1. **FUENTES DE CONSULTA:**

* Leithold, L. (1998) *El cálculo*. 7.a ed. México: Oxford University Press,
* Thomas, G. (2006). *Cálculos varios variables*. 11a ed. México: Pearson Educación
* Stewart J. (2008) Calculus 6 Edition Cengage Learning EMEA

1. **UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**UNIDAD I: INTEGRALES**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Reconocer 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 definida.
* Aplicar los métodos de integración correctamente.

**PRIMERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Integrales indefinidas: definición, propiedades, método de integración: cambio de variable

**Segunda sesión:**

Integración por partes por partes, iintegración de funciones trigonométricas

**SEGUNDA SEMANA**

**Primera sesión:**

Integrales por sustitución trigonométrica, diferenciales binómicos.

**Segunda sesión:**

Integración por fracciones parciales

**TERCERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Integral definida, propiedades fundamentales de la integral definida, cambio de variable en una integral definida, Cambio de variable en una integral definida-ejercicios de aplicación.

**Segunda sesión:**

Integrales impropias: (primera y segunda especie).

**UNIDAD II: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Analizar y aplicar métodos de integración para calcular áreas de diferentes regiones planas.
* Calcular el volumen de un sólido de revolución.
* Analizar una función dado en coordenadas polares.
* Relacionar entre las funciones hiperbólicas y circulares

**CUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Cálculo de áreas en coordenadas rectangulares casos.

**Segunda sesión:**

Coordenadas polares: transformación entre coordenadas polares y cartesianas y viceversa gráficas en coordenadas polares.

**QUINTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Áreas en coordenadas polares

**Segunda sesión:**

Volumen de un sólido de revolución: Método del anillo, capas cilíndricas casos

**SEXTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Volumen de sólidos cuyas secciones transversales se conocen, ejercicios de aplicación.

**Segunda sesión:**

Longitud de arco en coordenadas rectangulares, coordenadas paramétricas y coordenadas polares, ejercicios de aplicación

**SÉPTIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Áreas de superficies de revolución en coordenadas rectangulares y en coordenadas paramétricas.

**Segunda sesión:**

Funciones hiperbólicas Seno y Coseno Hiperbólicos, Derivadas de Funciones Hiperbólicas

Integrales de las Funciones Hiperbólicas.

**OCTAVA SEMANA**

Exámenes parciales

**UNIDAD III: FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Representar gráficamente algunas funciones de dos y tres variables.
* Entender las técnicas de derivación para funciones de varias variables.
* Interpretar y aplicar la derivación de sus diferentes modalidades.

**NOVENA SEMANA**

**Primera sesión:**

Coordenadas tridimensionales, función de dos variables, curvas de nivel, superficie de nivel, Derivadas Parciales, Interpretación Geométrica

**Segunda sesión:**

Incrementos y diferenciales, derivada total, Regla de la Cadena para funciones de varias variables

**DÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Derivada de orden superior, derivada direccional y gradientes**.**

**Segunda sesión:**

Extremos de funciones de dos variables, aplicaciones de los extremos de funciones de dos variables.

**UNIDAD IV: INTEGRALES MULTIPLES**, **APLICACIONES**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Representar gráficamente las regiones planas..
* Conocer las técnicas de integración para funciones de varias variables.
* Interpretar y aplicar la integral doble para calcular centros de masa.

**UNDÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Regiones en el plano tipo: , 

**Segunda sesión:**

Integrales iterada, integral Doble Definida, Interpretación Geométrica.

**DUODECIMA SEMANA**

**Primera sesión**

Área de una Superficie Plana como Integral Doble Definida: coordenadas Rectangulares

**Segunda sesión:**

Volumen bajo una Superficie, ejercicios de aplicación

**DECIMOTERCERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Centro de masa y momentos de inercia

**Segunda sesión:**

Integrales triples-aplicaciones.

**UNIDAD V: SERIES**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Conocer el concepto de series y sucesiones.
* Determinar si una serie converge o diverge, utilizando los criterios de convergencia.

**DECIMOCUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Definición de una sucesión, sucesiones convergentes y divergentes, definición de una serie, Series convergentes y divergentes, serie geométrica

**Segunda sesión:**

Serie armónica, p-series, Criterios para la convergencia**:** Comparación de las Series con Términos Positivos, criterio de D’Alembert, Criterio de Cauchy, Criterio de la Integral.

**DECIMOQUINTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Integración y derivación de las series, series de potencia, representación de funciones por series de potencias.

**Segunda sesión:**

Intervalo de Convergencia. Series de Taylor, Maclaurin ejercicios de aplicación

**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. **PROCEDIMIENTOS 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**

**PF = ( 2\*PE + E F ) / 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 |  |

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. **PROFESOR DEL CURSO**

Ing, William Acosta Acosta.

1. **FECHA**

La Molina, enero de 2017.