

## SÍLABO CÁLCULO II

### ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

#### CICLO III

#### SESIÓN ACADÉMICA DE INVIERNO

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 09065603050
- II. **CRÉDITOS** : 05
- III. **REQUISITO** : 09065502050 Cálculo I
- IV. **CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio
- V. **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.

#### VI. 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

#### VII. 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, integración 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:  $R_x$ ,  $R_y$

#### 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.

## VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a) Matemática y Ciencias Básicas	5
b) Tópicos de Ingeniería	0
c) Educación General	0

## IX. 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

## X. MEDIOS Y MATERIALES

**Equipos:** Una computadora personal para el profesor y proyector de multimedia.  
**Materiales:** separatas, pizarra, tizas.

## XI. EVALUACIÓN

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

$$PC = (P1 + P2 + P3 + P4 + P4 - MN) / 4$$

**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

## XII. APOORTE 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	<b>K</b>
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	<b>R</b>
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	<b>R</b>
(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	<b>R</b>
(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	

## XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
4	2	0

b) **Número de sesiones por semana:** Dos sesiones por semana

c) **Duración:** 6 horas académicas de 45 minutos

## XIV. DOCENTE DEL CURSO

Ing. William Acosta Acosta.

## XV. FECHA

La Molina, julio de 2018.