

## SÍLABO CÁLCULO 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
- 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 MÚLTIPLES, 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

$$PF = ( 2*PE + E F ) / 3$$

$$PC = (P1 + P2 + 2*P3 - MN ) /3$$

**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

#### 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. PROFESOR DEL CURSO

Ing, William Acosta Acosta.

#### XV. FECHA

La Molina, enero de 2017.