

SÍLABO CÁLCULO II

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-I
1.3	Código de la asignatura	: 09065603050
1.4	Ciclo	: III
1.5	Créditos	: 5
1.6	Horas semanales totales	: 10
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 6 (T=4, P=2, L=0))
	1.6.2. Horas no lectivas	: 4
1.7	Condición del Curso	: Obligatorio
1.8	Requisito(s)	: 09065502050 Cálculo I
1.9	Docentes	: Ing.. William Acosta Acosta Mg. Edgar Salas Paulino

II. 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.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- . Interpreta textos orales y escritos.
- . Expresa con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.
- . Aplica reglas generales y elementos matemáticos básicos en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
- . Redacta y argumenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

3.2 Componentes

- **Capacidades**
 - . Aplica los métodos de integración correctamente.
 - . Analiza y aplica métodos de integración para calcular áreas de diferentes regiones planas,
 - . Representa gráficamente algunas funciones de dos y tres variables
 - . Reconoce las técnicas de integración para funciones de varias variables.
 - . Reconoce conoce el concepto de series y sucesiones.
- **Contenidos actitudinales**
 - . Participa en el desarrollo de los ejercicios planteados.
 - . Decide la estrategia a utilizar en el planteamiento de sus ejercicios.
 - . Persevera en su propósito de mejorar sus estrategias a utilizar
 - . Valora su carrera al elegir los temas que son aplicados en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : INTEGRALES INDEFINIDAS-DEFINIDAS					
CAPACIDAD: Aplica los métodos de integración correctamente.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Primera sesión: Integrales indefinidas: definición, propiedades, método de integración: cambio de variable Segunda sesión: Integración por partes por partes, integración de funciones trigonométricas	<ul style="list-style-type: none"> . Responde la prueba de entrada . Concepto de antiderivadas . Explica los métodos de integración 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
2	Primera sesión: Integrales por sustitución trigonométrica, diferenciales binómicos. Segunda sesión: Integración por fracciones parciales	<ul style="list-style-type: none"> . Aplica las propiedades del cálculo de integrales indefinidas . Analiza enunciados de ejercicios planteados . Utiliza esquemas para el estudio 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
3	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).	<ul style="list-style-type: none"> . Aplica reglas y propiedades en ejercicios de cálculo de integrales definidas 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4

UNIDAD II: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA					
CAPACIDAD: Analiza y aplica métodos de integración para calcular áreas de diferentes regiones planas					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
4	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.	<ul style="list-style-type: none"> · Expone el concepto de integral definida. · Explica las características de la relación entre área e integral. · Aplica las reglas de integración 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 2 h · Desarrollo del tema - 2 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
5	Primera sesión: Áreas en coordenadas polares Segunda sesión: Volumen de un sólido de revolución: Método del anillo, capas cilíndricas, casos	<ul style="list-style-type: none"> · Aplica estrategias y técnicas en la solución de ejercicios. · Explica cómo obtener el área de una región utilizando integral definida · Aplica las integrales definidas para obtener el volumen de un sólido de revolución 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 2 h · Desarrollo del tema - 2 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
6	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	<ul style="list-style-type: none"> · Realiza ejercicios aplicando las reglas correspondientes · Analiza la estrategia adecuada para solucionar los ejercicios. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 2 h · Desarrollo del tema - 2 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
7	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	<ul style="list-style-type: none"> · Analiza una función dado en coordenadas polares. · Relaciona entre las funciones hiperbólicas y circulares 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 2 h · Desarrollo del tema - 2 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
8	Revisión de temas previos	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrolla ejercicios 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4

UNIDAD III: FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES					
CAPACIDAD: Representa gráficamente algunas funciones de dos y tres variables					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Primera sesión: Coordenadas tridimensionales, función de dos variables, curvas de nivel, superficie de nivel, Segunda sesión: Derivadas Parciales, Interpretación Geométrica Incrementos y diferenciales, derivada total, Regla de la Cadena para funciones de varias variables	. Reconoce funciones de dos variables, así como su representación gráfica . Aplica las reglas de derivación parcial.	Lectivas (L): . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	6	4
10	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	. Describe las características principales de las funciones de dos variables . Desarrolla ejercicios con el empleo correcto de las reglas de derivación. . Realiza ejercicios de cálculo de valores extremos.	Lectivas (L): . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	6	4

UNIDAD IV: INTEGRALES MÚLTIPLES,					
CAPACIDAD: Reconoce las técnicas de integración para funciones de varias variables.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
11	Primera sesión: Regiones en el plano tipo: R_x , R_y Segunda sesión: Integrales iterada, integral Doble Definida, Interpretación Geométrica.	. Construye gráficas de regiones con respecto al eje X y al eje Y. . Utiliza reglas de integración	Lectivas (L): . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h	6	4
12	Primera sesión: Área de una Superficie Plana como Integral Doble Definida: coordenadas Rectangulares Segunda sesión: Volumen bajo una Superficie, ejercicios de aplicación	. Reconoce las técnicas de integración para funciones de varias variables.	Lectivas (L): . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo – 2 h	6	4
13	Primera sesión: Centro de masa y momentos de inercia Segunda sesión: Integrales triples-aplicaciones.	. Interpreta y aplica la integral doble para calcular centros de masa	Lectivas (L): . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	6	4

UNIDAD V: SERIES					
CAPACIDAD: Reconoce conoce el concepto de series y sucesiones.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
14	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	. . . Determina si una serie converge o diverge, utilizando los criterios de convergencia	Lectivas (L): . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	6	4
15	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	. Determina si una serie converge o diverge, utilizando los criterios de convergencia	Lectivas (L): . Introducción al tema - 2 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	6	4
16	Exámenes Finales				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, écran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones, manual universitario, obras literarias, artículos de revistas y periódicos.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

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

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

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)

VIII. FUENTES DE CONSULTA

7.1 Bibliográficas

- 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

IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, 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 del estudiante (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

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	R
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
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.	
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.	