

SÍLABO
CÁLCULO II (100000I1N0)
2024 - Ciclo 2 Agosto

1. DATOS GENERALES

1.1. Carrera:	Ingeniería de Sistemas e Informática Ingeniería Industrial Ingeniería Civil Ingeniería Empresarial Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera Ingeniería de Software Ingeniería Mecatrónica Ingeniería Electrónica Ingeniería Ambiental Ingeniería Biomédica Ingeniería Eléctrica y de Potencia Ingeniería de Redes y Comunicaciones Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática Ingeniería de Telecomunicaciones Ingeniería de Diseño Computacional Ingeniería de Diseño Gráfico Ingeniería de Minas Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental Ingeniería Aeronáutica Ingeniería Automotriz Ingeniería Mecánica Ingeniería Eléctrica y de Potencia
1.2. Créditos:	2
1.3. Enseñanza de curso:	Presencial
1.4. Horas semanales:	2

2. FUNDAMENTACIÓN

En este curso el estudiante desarrollará habilidades de cálculo integral múltiple para calcular la superficie, volumen, centro de masa y aplicaciones físicas. Esto le permitirá determinar máquinas y herramientas para solucionar problemas en el campo de la ingeniería.

3. SUMILLA

Este curso es de naturaleza teórica y tiene como propósito que el estudiante aplique el cálculo integral para la solución de problemas en el campo de la ingeniería, a través de cuatro unidades de aprendizaje. La primera unidad comprende el estudio de las integrales especiales. En la segunda unidad, se trabaja coordenadas polares. En la tercera, se abordan las aplicaciones de la integral definida, y la cuarta unidad comprende las integrales múltiples.

4. LOGRO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el estudiante aplica los fundamentos del cálculo integral en la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.

5. UNIDADES Y LOGROS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje 1: Integrales especiales.	Semana 1 y 2
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve integrales mediante las funciones Gamma y Beta para la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.	

Temario: <ul style="list-style-type: none"> • Integral impropia. • Función Gamma y Función Beta 	
Unidad de aprendizaje 2: Coordenadas polares.	Semana 3,4,5 y 6
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante convierte coordenadas cartesianas a coordenadas polares y viceversa representándolas en una gráfica para la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.	
Temario: <ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas polares. • Gráfica de curvas polares. • Sesión integradora unidad 1 y 2: preparación para la práctica calificada 1. 	
Unidad de aprendizaje 3: Aplicaciones de la integral definida.	Semana 7,8,9 y 10
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante aplica la integral definida en el cálculo de masas, centroide, áreas longitud de curva, para la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.	
Temario: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de masa. Centros de masa. Centroide. • Áreas en coordenadas polares. • Longitud de arco. Sesión integradora unidad 3: preparación para la práctica calificada 2. 	
Unidad de aprendizaje 4: Integrales múltiples.	Semana 11,12,13,14,15,16,17 y 18
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante calcula el área y el volumen mediante integrales iteradas, dobles y triples y la transformación de coordenadas, para la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.	
Temario: <ul style="list-style-type: none"> • Integrales iteradas y áreas en el plano. • Integrales dobles y volúmenes. • Cambio de variable: coordenadas polares. • Integrales dobles: centros de masa y momentos de inercia. Sesión integradora unidad 4: preparación para la práctica calificada 3. • Áreas de una superficie e integrales triples. • Aplicaciones de las integrales triples. 	

6. METODOLOGÍA

El curso es de naturaleza teórica, se aborda a través de la bibliografía básica y la resolución de ejercicios en sesiones integradoras y prácticas calificadas. Cada sesión está estructurada según el modelo didáctico de la UTP, compuesta por 5 momentos: inicio, utilidad, transformación, práctica y cierre (IUTPC). Bajo este modelo el estudiante se convierte en un agente activo de su aprendizaje al recibir material previo a cada clase (aprendizaje autónomo) facilitando la comprensión de la teoría o aclarando en clase las dudas, mediante la resolución de ejercicios (aprendizaje basado en evidencias) y finalizando con la formación de grupos para evaluar su aprendizaje (aprendizaje colaborativo), cumpliéndose los principios pedagógicos. Todo el proceso mencionado se encuentra apoyado por la plataforma virtual de aprendizaje, donde el estudiante visualiza los materiales y recursos previo a cada clase.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El cálculo del promedio final se hará de la siguiente manera:

$$(20\%)PC1 + (20\%)PC2 + (10\%)PA + (20\%)PC3 + (30\%)PTF$$

Donde:

Tipo	Descripción	Semana	Observación
PC1	PRÁCTICA CALIFICADA 1	6	Evaluación Individual
PC2	PRÁCTICA CALIFICADA 2	10	Evaluación Individual
PA	PARTICIPACIÓN EN CLASE	14	Evaluación Grupal
PC3	PRÁCTICA CALIFICADA 3	15	Evaluación Individual
PTF	PORTAFOLIO FINAL	18	Evaluación Individual

Indicaciones sobre Fórmulas de Evaluación:

1. La nota mínima aprobatoria final es de 12.
2. En este curso, no aplica examen rezagado.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía Base:

- Martín Stickle, Miguel. CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES. TEORÍA Y 264 PROBLEMAS RESUELTOS. Garceta. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=30021>
- Larson, Ron . Cálculo [Tomo 2]. Cengage. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=29507>

Bibliografía Complementaria:

- Palacios Pineda, Luis Manuel - Autor. Cálculo de varias variables. Grupo Editorial Patria. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35971>
- Rivera Figueroa, Antonio - Autor. Calculo integral: sucesiones y series de funciones. Grupo Editorial Patria. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35977>
- López García, José Luis - Autor; Pedro Jesús Pagola Martínez - Autor. Cálculo en varias variables y ecuaciones diferenciales: una aproximación intuitiva (2a. ed.) Universidad Pública de Navarra. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35975>
- Izquierdo, Enrique - Autor. Cálculo. Volumen IIECU. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35982>
- Maier Neumann, Liliana. Tópicos en microbiología e inocuidad de los alimentos. RIL editores. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37969>
- Lefcovich, Mauricio León. Estrategia KaizenEl Cid Editor | apuntes. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=36642>

9. COMPETENCIAS

Carrera	Competencias específicas
Ingeniería de Sistemas e Informática	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia básica en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
Ingeniería Biomédica	
Ingeniería Electrónica	
Ingeniería Eléctrica y de Potencia	
Ingeniería Mecatrónica	
Ingeniería de Sistemas e Informática	
Ingeniería de Software	
Ingeniería de Redes y Comunicaciones	
Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática	
Ingeniería de Telecomunicaciones	
Ingeniería de Diseño Computacional	

Ingeniería de Diseño Gráfico	
Ingeniería Empresarial	
Ingeniería Industrial	
Ingeniería de Minas	
Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera	
Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental	
Ingeniería Aeronáutica	
Ingeniería Automotriz	
Ingeniería Mecánica	
Ingeniería Civil	
Ingeniería Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Competencia básica en STEM (science, technology, engineering and mathematics)

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Unidad de aprendizaje	Semana	Sesión	Tema	Actividades y evaluaciones
Unidad 1 Integrales especiales	1	1	Integral impropia.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del sílabo Desarrollo de ejercicios de aplicación
	2	2	Función Gamma y Función Beta	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación.
Unidad 2 Coordenadas polares	3	3	Coordenadas polares.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación
	4	4	Gráfica de curvas polares.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación
	5	5	Sesión integradora unidad 1 y 2: preparación para la práctica calificada 1.	<ul style="list-style-type: none"> Sesión integradora unidad 1 y 2 (PA).
	6	6	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> PRÁCTICA CALIFICADA 1
	7	7	Cálculo de masa. Centros de masa. Centroide.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación.
			Áreas en coordenadas polares.	

Unidad 3 Aplicaciones de la integral definida	8	8		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación.
	9	9	Longitud de arco. Sesión integradora unidad 3: preparación para la práctica calificada 2.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación. Sesión integradora unidad 3 (PA)
	10	10	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> PRÁCTICA CALIFICADA 2
Unidad 4 Integrales múltiples	11	11	Integrales iteradas y áreas en el plano.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación
	12	12	Integrales dobles y volúmenes.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación
	13	13	Cambio de variable: coordenadas polares.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación
	14	14	Integrales dobles: centros de masa y momentos de inercia. Sesión integradora unidad 4: preparación para la práctica calificada 3.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación Sesión integradora unidad 4 (PA)
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> PARTICIPACIÓN EN CLASE
	15	15	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> PRÁCTICA CALIFICADA 3
	16	16	Áreas de una superficie e integrales triples.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación.
	17	17	Aplicaciones de las integrales triples.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios de aplicación.
	18	18	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> PORTAFOLIO FINAL