



Sílabo de Cálculo II

I. Datos generales

Código	ASUC 00066			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	5			
Periodo académico	2020			
Prerrequisito	Cálculo I			
Horas	Teóricas	4	Prácticas	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de solucionar problemas de cálculo integral.

La asignatura contiene: Diferenciales. Integral indefinida (Métodos de integración). Integral definida. Aplicaciones de la integral definida. Técnicas de integración. Integrales múltiples.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas de cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos en revolución considerando los fundamentos de la integral indefinida, definida y múltiple en los diferentes campos de acción profesional.

La presente asignatura contribuye al logro del Resultado del Estudiante:

(a) Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería para lograr los objetivos deseados.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I La integral indefinida		Duración en horas	30
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar la solución de una integral indefinida usando diferentes métodos de integración.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Evaluación de entrada ✓ Introducción del curso. Integrales Indefinidas ✓ Antiderivadas o primitivas. La integral indefinida definición y propiedades. Métodos de Integración ✓ Integración directa. ✓ Integración por cambio de variable. ✓ Integración de funciones con trinomio cuadrado perfecto. ✓ Integración por partes ✓ Integración de funciones trigonométricas ✓ Integración por Sustituciones Trigonómicas ✓ Integración mediante fracciones parciales. ✓ Método para integrales binomiales. ✓ Fórmulas de reducción.	✓ Define las gráficas de las antiderivadas. ✓ Calcula integrales inmediatas usando las propiedades. ✓ Aplica el método de cambio de variable y el trinomio cuadrado perfecto para calcular integrales indefinidas. ✓ Aplica la integración por partes adecuadamente. ✓ Integra funciones trigonométricas. ✓ Aplica las reglas de integración por sustitución trigonométrica. ✓ Aplica el método de integración por fracciones parciales. ✓ Resuelve integrales binomiales. ✓ Aplica fórmulas de reducción para calcular integrales indefinidas.	✓ Demuestra interés por las integrales. ✓ Demuestra sentido crítico en el manejo de la información relevante referida a las integrales indefinidas. ✓ Respeta a los demás y es tolerante frente a la diferencia de procedimientos para resolver un mismo problema de integrales indefinidas. ✓ Muestra interés por superarse y proponer nuevos criterios para realizar los ejercicios de cálculo integral.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo • Lista de cotejo para evaluar el portafolio 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Larson, R. y Bruce, E. (2016). <i>Cálculo (Vol. 2)</i>. (10ª ed.). México, D.F.: Cengage Learning. Código Biblioteca UC: 515. L26. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Espinoza Ramos, E. (2004). <i>Análisis matemático II</i> (4ª ed.). Lima: Servicios Gráficos J.J. Código Biblioteca UC: 515 / E88 2008 / 2 • Espinoza Ramos, E. (2004). <i>Análisis matemático (Vol. 4)</i>. (4ª ed.). Lima: Servicios Gráficos J.J. • Kreyszig, E. (2000). <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería</i> (3ª ed.). México: Editorial Limusa S.A. • Larson, R., Hostetler, R.P. y Bruce, E. (2011). <i>Cálculo integral - Matemática 2</i>. México: Editorial Mc Graw Hill. • Larson, R., Hostetler, R.P. y Bruce, E. (2010). <i>Cálculo esencial</i>. México: Cengage Learning. • Leithold, L. (1998). <i>El Cálculo</i>. México: Oxford. • Stewart, J. (2008). <i>Cálculo: Trascendentes tempranas</i> (6ª ed.). México: Cengage Learning. • Zill, D.G. y Wrigth, W.S. (2011). <i>Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas</i>. México: Editorial McGraw Hill. Código Biblioteca UC: 515 Z77. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.freelibros.org/, • http://search.4shared.com/q/CCQD/1/books_office. 		



Unidad II La integral definida		Duración en horas	12
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar la solución de una integral definida usando diferentes métodos de integración.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
La Integral Definida: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Área. ✓ Sumas de Riemann y la integral definida. ✓ Teorema del Valor Medio para integrales. ✓ Aplicación del Teorema Fundamental del Cálculo. Métodos de integración. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambio de variable para integrales definidas ✓ Integración por partes para integrales definidas ✓ Integración por Sustituciones Trigonómicas para integrales definidas. ✓ Integración mediante fracciones parciales para integrales definidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica las sumas de Riemann para definir la integral definida. ✓ Define el teorema fundamental del cálculo. ✓ Aplica el teorema fundamental del cálculo. ✓ Aplica el cambio de variable adecuado en integrales definidas. ✓ Aplica la integración por partes adecuado en integrales definidas. ✓ Aplica la integración por sustituciones trigonométricas y fracciones parciales en integrales definidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Juzga y demuestra interés por conocer los campos de aplicación del cálculo integral en su profesión, mostrando interés por la lectura y respetando la opinión de sus compañeros. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo • Lista de cotejo para evaluar el portafolio 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Larson, R. y Bruce, E. (2016). <i>Cálculo (Vol. 2)</i>. (10ª ed.). México, D.F.: Cengage Learning. Código Biblioteca UC: 515. L26. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Espinoza Ramos, E. (2004). <i>Análisis matemático II</i> (4ª ed.). Lima: Servicios Gráficos J.J. Código Biblioteca UC: 515 / E88 2008 / 2 • Espinoza Ramos, E. (2004). <i>Análisis matemático</i> (Vol. 4). (4ª ed.). Lima: Servicios Gráficos J.J. • Kreyszig, E. (2000). <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería</i> (3ª ed.). México: Editorial Limusa S.A. • Larson, R., Hostetler, R.P. y Bruce, E. (2011). <i>Cálculo integral - Matemática 2</i>. México: Editorial Mc Graw Hill. • Larson, R., Hostetler, R.P. y Bruce, E. (2010). <i>Cálculo esencial</i>. México: Cengage Learning. • Leithold, L. (1998). <i>El Cálculo</i>. México: Oxford. • Stewart, J. (2008). <i>Cálculo: Trascendentes tempranas</i> (6ª ed.). México: Cengage Learning. • Zill, D.G. y Wrigth, W.S. (2011). <i>Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas</i>. México: Editorial McGraw Hill. Código Biblioteca UC: 515 Z77. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.freelibros.org/, • http://search.4shared.com/q/CCQD/1/books_office. 		



Unidad III Aplicaciones de la integral definida		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las integrales definidas para resolver problemas de cálculo de áreas, cálculo de volúmenes y superficies de revolución y el cálculo de longitud de arcos.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Aplicaciones de la Integral Definida: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cálculo de áreas de una región bajo la curva de una función. ✓ Cálculo de áreas de una región encerrada entre curvas. ✓ Cálculo de volúmenes por el método de discos. ✓ Cálculo de volúmenes por el método de arandelas o anillos. ✓ Cálculo de volúmenes por el método de capas cilíndricas. ✓ Cálculo de Longitud de Arco. ✓ Cálculo de áreas de Superficies de revolución. ✓ Cálculo de volúmenes en coordenadas paramétricas y polares. ✓ Volumen de cuerpo de sección transversal conocida. Integrales impropias: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición. Integrales impropias con límites de integración infinitos. Integrales impropias con discontinuidades infinitas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica la integral definida para hallar el área de una región. ✓ Analiza y aplica el método de los discos y arandelas para calcular volúmenes ✓ Analiza y Aplica el método de las capas para calcular volúmenes. ✓ Aplica la integral definida para hallar la longitud de arco de una función. ✓ Aplica la integral definida para hallar áreas de superficies de revolución. ✓ Identifica y resuelve una integral impropia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Juzga y demuestra interés por conocer los campos de aplicación del cálculo integral en su profesión, mostrando interés por la lectura y respetando la opinión de sus compañeros. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo. • Lista de cotejo para evaluar el portafolio. 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Larson, R. y Bruce, E. (2016). <i>Cálculo (Vol. 2)</i>. (10ª ed.). México, D.F.: Cengage Learning. Código Bioteca UC: 515. L26. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Espinoza Ramos, E. (2004). <i>Análisis matemático II</i> (4ª ed.). Lima: Servicios Gráficos J.J. Código Biblioteca UC: 515 / E88 2008 / 2 • Espinoza Ramos, E. (2004). <i>Análisis matemático</i> (Vol. 4). (4ª ed.). Lima: Servicios Gráficos J.J. • Kreyszig, E. (2000). <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería</i> (3ª ed.). México: Editorial Limusa S.A. • Larson, R., Hostetler, R.P. y Bruce, E. (2011). <i>Cálculo integral - Matemática 2</i>. México: Editorial Mc Graw Hill. • Larson, R., Hostetler, R.P. y Bruce, E. (2010). <i>Cálculo esencial</i>. México: Cengage Learning. • Leithold, L. (1998). <i>El Cálculo</i>. México: Oxford. • Stewart, J. (2008). <i>Cálculo: Trascendentes tempranas</i> (6ª ed.). México: Cengage Learning. • Zill, D.G. y Wrigth, W.S. (2011). <i>Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas</i>. México: Editorial McGraw Hill. Código Biblioteca UC: 515 Z77. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.freelibros.org/ • http://search.4shared.com/q/CCQD/1/books_office. 		



Unidad IV Las integrales múltiples		Duración en horas	30
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular centroides, centro de masa y momentos de inercia en sólidos, utilizando integrales dobles y triples, sus teoremas y corolarios.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Integrales Dobles: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de región en R^2. Teorema. Cálculo de una integral doble. ✓ Cambio de variables en las integrales dobles: Teorema y corolarios. ✓ Integrales dobles en coordenadas polares. Integrales Triples: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición, teorema. Cálculo de integrales triples mediante integrales iteradas. Cambio de variables en integrales triples. Coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas. Momentos de regiones planas. Centroides y el teorema de Pappus. Centro de masa y momentos de inercia en sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve integrales dobles. ✓ Aplica el cambio de variable en las integrales dobles. ✓ Resuelve integrales dobles en coordenadas polares. ✓ Resuelve integrales triples mediante integrales iteradas. ✓ Aplica el cambio de variable en el cálculo de integrales triples. ✓ Aplica las integrales múltiples en el cálculo de centroides, centro de masa y momentos de inercia en sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrolla una actitud positiva a los nuevos conocimientos y métodos de solución de integrales dobles y triples. ✓ Demuestra responsabilidad, trabaja en equipo. ✓ Respeta a los demás y es tolerante frente a la diferencia de procedimientos para resolver un mismo problema de integrales múltiples. ✓ Muestra interés por superarse y proponer nuevos criterios para realizar los ejercicios del cálculo integral. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo • Lista de cotejo para evaluar el portafolio 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Larson, R. y Bruce, E. (2016). <i>Cálculo (Vol. 2)</i>. (10ª ed.). México, D.F.: Cengage Learning. Código Biblioteca UC: 515. L26. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Espinoza Ramos, E. (2004). <i>Análisis matemático II</i> (4ª ed.). Lima: Servicios Gráficos J.J. Código Biblioteca UC: 515 / E88 2008 / 2 • Espinoza Ramos, E. (2004). <i>Análisis matemático</i> (Vol. 4). (4ª ed.). Lima: Servicios Gráficos J.J. • Kreyszig, E. (2000). <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería</i> (3ª ed.). México: Editorial Limusa S.A. • Larson, R., Hostetler, R.P. y Bruce, E. (2011). <i>Cálculo integral - Matemática 2</i>. México: Editorial Mc Graw Hill. • Larson, R., Hostetler, R.P. y Bruce, E. (2010). <i>Cálculo esencial</i>. México: Cengage Learning. • Leithold, L. (1998). <i>El Cálculo</i>. México: Oxford. • Stewart, J. (2008). <i>Cálculo: Trascendentes tempranas</i> (6ª ed.). México: Cengage Learning. • Zill, D.G. y Wrigth, W.S. (2011). <i>Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas</i>. México: Editorial McGraw Hill. Código Biblioteca UC: 515 Z77. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.freelibros.org/ • http://search.4shared.com/q/CCQD/1/books_office. 		



V. Metodología

La asignatura se desarrollará mediante la metodología activa centrada en las actividades del sujeto que aprende.

El docente utilizará estrategias de recojo de saberes previos como preguntas dirigidas y organizadas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, etc. y para el desarrollo del tema las técnicas del debate. Por su parte, los estudiantes desarrollarán las estrategias de tándem, trabajo individual y grupal para la resolución de ejercicios y problemas seguida de exposiciones y socialización de resultados.

La evaluación y asesoramiento a los estudiantes será permanente complementadas con trabajos aplicativos a situaciones nuevas y a su carrera de ingeniería. Para la comunicación el docente se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual, el google drive, para el reforzamiento y la investigación se hará uso de las TICs.

VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo. Lista de cotejo.	20%
	Unidad II	Prueba de desarrollo. Lista de cotejo.	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo. Lista de cotejo.	20%
	Unidad IV	Prueba de desarrollo. Lista de cotejo.	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores



VI.2. Modalidad semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo. Lista de cotejo.	20%
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo. Lista de cotejo.	20%
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$