Fecha de aprobación:
05 DE AGOSTO DEL 2022

Departamento de Ciencias Básicas

PROGRAMA ANALÍTICO

Nivel : Licenciatura		Unidad de enseñanza-aprendizaje CÁLCULO INTEGRAL	
Clave: 1112029			
Horas teoría 3.0	Horas práctica 3.0	Seriación 1112043	Créditos 9

	Licenciatura en Ingeniería Ambiental	Civil	En Computación	Eléctrica	Electrónica	Física	Industrial	Mecánica	Metalúrgica	Química
OBLIGATORIA										
Tronco de Nivelación Académica										
Tronco General	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tronco Inter y Multidisciplinar										
Tronco Básico Profesional										
Tronco de Integración										
OPTATIVA										
Tronco Inter y Multidisciplinar										
Tronco de Integración										
Otras Optativas										
TRIMESTRE										

Observaciones

OBJETIVOS:

Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Aplicar técnicas de integración.
- Aplicar la integral definida para resolver problemas relacionados con área, volumen, longitud de arco y trabajo.

CONTENIDO SINTÉTICO:

1. La integral.

Objetivo. Aplicar las propiedades de la integral y calcular integrales definidas por medio del Teorema fundamental del Cálculo.

1.1 Interpretación geométrica de la integral como el área bajo la gráfica de una función.
1.2 La integral definida como límite de sumas de Riemann. Propiedades de la integral definida.
1.3 Teorema fundamental del Cálculo. Cálculo de integrales definidas.
1.4 La integral indefinida.

2. Técnicas de integración e integrales impropias.

Objetivo. Calcular integrales mediante diversas técnicas de integración. Calcular integrales impropias.

2.1 Integración por cambio de variable.
2.2 Integración por partes.
2.3 Integración de potencias de funciones trigonométricas.
2.4 Integración por sustitución trigonométrica.
2.5 Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales.
2.6 Integrales impropias.

3. Aplicaciones de la integral definida.

Objetivo. Aplicar la integral definida para resolver problemas relacionados con área, volumen, longitud de arco y trabajo.

3.1 Área de una región entre curvas.
3.2 Volumen de un sólido de revolución y de sección transversal conocida.
3.3 Longitud de un arco de curva.
3.4 Trabajo.

TEMA 1. La integral

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
Aplicar las propiedades de la integral y calcular integales definidas por el Teorema Fundamental del Cálculo.

CONTENIDO:
1.1 Interpretación geométrica de la integral como el área bajo la gráfica de una función.
1.2 La integral definida como el límite de las sumas de Riemann. Propiedades de la integral definida.
1.3 Teorema Fundamental del Cálculo. Cálculo de integrales definidas.
1.4 La integral indefinida.
1.4.1 Propiedades de la integral indefinida.

REFERENCIAS:

(1), Capítulo 5

HORAS DE CLASE:
12 horas (4 clases teóricas y 4 clases prácticas).

Indicadores de Evaluación:
1. Calcular la derivada de una función definida como una integral con límites variables, utilizando el Teorema Fundamental del Cálculo.
2. Calcular integrales, definidas e indefinidas, que sean inmediatas.

TEMA 2. Técnicas de integración e integrales impropias

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
Calcular integrales mediante diversas técnicas de integración. Calcular integrales impropias.

CONTENIDO:
2.1 Integración por cambio de variable.
2.2 Integración por partes.
2.3 Integración de potencias de funciones trigonométricas.
2.4 Integración por sustitución trigonométrica.
2.5 Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales.
2.6 Integrales impropias.

REFERENCIAS:

(1), Capítulo 8

HORAS DE CLASE: 30 horas (10 clases teóricas y 10 clases prácticas).

Indicadores de evaluación:

1. Calcular integrales empleando cambios de variable.
2. Calcular integrales utilizando la fórmula de integración por partes.
3. Calcular integrales, donde el integrando sea un producto de potencias de las funciones seno y coseno, tangente y secante o bien cotangente y cosecante.
4. Calcular integrales por sustitución trigonométrica.
5. Integrar funciones racionales, mediante su descomposición en fracciones parciales.
6. Calcular integrales impropias, usando técnicas de integración.

TEMA 3. Aplicaciones de la integral definida

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
Aplicar la integral definida para resolver problemas relacionados con área, volumen, longitud de una curva y trabajo.

CONTENIDO:
3.1 Área de una región entre curvas.
3.2 Volumen de un sólido.
3.3 Longitud de arco.
3.4 Trabajo.

REFERENCIAS:

(1), Capítulo 6

HORAS DE CLASE: 24 horas (8 clases teóricas y 8 clases prácticas).

Indicadores de evaluación:

1. Calcular el área de regiones limitadas por curvas.
2. Calcular el volumen de un sólido de revolución que se obtiene al rotar una región en el plano, alrededor de uno de los ejes coordenados, o bien de una recta paralela a alguno de dichos ejes.
3. Determinar la longitud de arco de la gráfica de una función dada entre dos de sus puntos.
4. Calcular el trabajo realizado por una fuerza variable.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Cada sesión tiene una duración de 1.5 horas, el profesor deberá estar presente al menos 3 clases por semana y el tiempo complementario será cubierto por el ayudante.
En la teoría se apoya la comprensión de los conceptos y resultados a partir de aspectos intuitivos, geométricos, gráficos y prácticos.
La aplicación de resultados se hace con ejemplos y ejercicios que se resuelvan en clase y de tarea.

El alumno podrá cursar esta UEA en la modalidad SAI.

INFORMACIÓN ADICIONAL

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Global:

Los criterios para la evaluación y las fechas de evaluación se darán a conocer a los alumnos al inicio del trimestre.
Tres evaluaciones periódicas o una evaluación terminal, consistentes en la resolución de problemas.
El alumno acreditará la UEA si aprueba las tres evaluaciones periódicas o la evaluación terminal.
En caso de que el alumno no haya acreditado una evaluación periódica, la puede acreditar en la evaluación terminal, presentando la parte correspondiente.
En caso de que no haya acreditado dos o tres evaluaciones periódicas, deberá presentar la evaluación terminal completa, que en este caso tendrá un peso del 100%.

Recuperación:

La UEA podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación. No requiere inscripción previa.

INFORMACION ADICIONAL

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Thomas Jr., G.B. "Cálculo. Una variable". Decimotercera edición. Ed. Pearson educación, México, 2015.
2. Espinosa E., Muñoz I., Pérez R., Ulín C. "Cálculo Integral." Ed. UAM-Reverté, México, 2016: http://canek.azc.uam.mx.
3. Edwards C. H., Penney D. "Cálculo con trascendentes tempranas". Séptima Edición. Ed. Pearson-Prentice Hall, México, 2008.
4. Larson R., Edwards B., "Cálculo I". Novena Edición. Ed. McGraw-Hill, México, 2010.
5. Leithold L. "El Cálculo". Séptima Edición. Ed. OUP-Harla, México, 1998.
6. Stewart James, "Cálculo de una variable, Trascendentes tempranas", 7ma Edición Ed. Cengage Learning, México, 2012.

BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

Este programa analítico fue elaborado por una comisión académica del Departamento de Ciencias Básicas, integrada por los profesores: Antonio Luis Baisón Olmo, José Ventura Becerril Espinosa, Arturo Cueto Hernández, David Elizarraraz Martínez, Rogelio Herrera Aguirre, Hugo Enrique Ibarra Villalón, Cutberto Romero Meléndez, Marina Salazar Antúnez, Carlos Antonio Ulín Jiménez.

Aprobado

Dr. Rafael Pérez Flores
Jefe de Departamento

Vo. Bo.

Dra. Teresa Merchand Hernández
Directora de División