



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje	CALCULO INTEGRAL		
Clave	Tipo	Nivel	Semestre
1110	Optativa	Propedéutico	5° y 6°
	Créditos 4	Horas semana 2T, 2P	Horas semestre 45
Campo disciplinar	Matemáticas		
Propósito del campo disciplinar	Proporciona al estudiante los conocimientos, habilidades, destrezas y valores que le permitan el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico para que pueda argumentar y estructurar sus ideas y razonamientos		
Eje disciplinar	Pensamiento y lenguaje variacional.		
Eje trasversal	Integridad Universitaria		

Unidades de aprendizaje antecedente	Unidades de aprendizaje simultáneas que se relacionen	Unidades de aprendizaje consecuentes
Calculo Diferencial	Las del área de Matemáticas que se cursen en quinto o sexto semestre.	

Perfil profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Licenciatura en Matemáticas, Licenciatura en Arquitectura, Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería en Energía, Ingeniería Civil y Administración, Contador Público, Ingeniería en Sistemas Computacionales. 2. Competencias docentes en el nivel medio superior acreditadas y certificadas por un programa reconocido por el Padrón de Calidad del SINEMS
Competencias docentes Requeridas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional. 2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. 3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. 4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. 5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. 6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. 7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano 8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Caracterización de la unidad de aprendizaje

Esta unidad de aprendizaje, es de carácter propedéutico, dentro del plan de estudios, se imparte en el quinto o sexto semestre y tiene como propósito construir modelos matemáticos aplicando el cálculo integral para la resolución de problemas reales o hipotéticos.

Es importante que el alumno desarrolle las siguientes competencias genéricas:

- 3. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
 - 3.1. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 - 4. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
 - 4.2. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética
- Su competencia disciplinar a desarrollar es:

Está integrada por dos unidades de competencia cuyos aprendizajes esperados en el estudiante son:

- Descubre relaciones inversas entre derivación e integración.
- Encuentra la antiderivada de funciones algebraicas y trascendentes.
- Aplica diferentes métodos de integración para la obtención de las antiderivadas.
- Aplica el teorema fundamental del cálculo en funciones algebraicas y trascendentes.

Propósitos de la unidad de aprendizaje	Construye modelos matemáticos aplicando el cálculo integral para la resolución de problemas reales o hipotéticos.
Competencias Genéricas	<ul style="list-style-type: none"> 3. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 3.1. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 4. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. 4.2. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética
Tipo de competencias disciplinares	<p>Disciplinares extendidas.</p> <p>M-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>M-5 Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p>
Habilidades Socioemocionales (*HSE)	<p>Dimensión: Elige T</p> <p>Toma responsable de decisiones</p> <p>Perseverancia</p>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Estructura de la unidad de aprendizaje

Unidad de Competencia I	Conceptos Básicos del Cálculo Integral
Unidad de Competencia II	Métodos de Integración, La Integral Definida y sus Aplicaciones.

Unidad de competencia I	CONCEPTOS BÁSICOS DEL CÁLCULO INTEGRAL	Sesiones previstas	22
Competencias genéricas	3. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 3.1. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.		
Competencias disciplinarias	M-2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.		
Propósito de la Unidad de Competencia	Encuentra la antiderivada de funciones algebraicas, trascendentes y compuestas.		

EJE DISCIPLINAR	CONTENIDOS		APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
	CENTRAL	ESPECÍFICOS		
Pensamiento y lenguaje variacional	1. Antiderivadas de funciones elementales (algebraicas y trascendentes).	1.1 Diferenciales. 1.2 Conceptos básicos de la Antiderivación.	Aplica las fórmulas de diferenciales. Aplica las fórmulas de antiderivación.	Resuelve ejercicios proporcionado por el docente.
	2. Fórmulas fundamentales de integración.	2.1 Integración de funciones algebraicas. 2.2 Integración de funciones compuestas (cambio de variable). 2.3 Integración de funciones trascendentes.	Descubre relaciones inversas entre derivación e integración. Encuentra la antiderivada de funciones algebraicas, trascendentes y compuestas.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nivel de dominio de la competencia	COMPETENCIA DESARROLLADA	COMPETENCIA EN PROCESO	COMPETENCIA NO DESARROLLADA
	Entrega completa, en tiempo y forma las evidencias. Exámenes escritos. Calificación aprobatoria de 7.00 a 10.00	No cumple correctamente con sus evidencias. Calificación de 6.00 a 6.99.	No cumple satisfactoriamente con sus evidencias Calificación menor de 6.0

Secuencia didáctica 1 (4 sesiones)			
	Actividades del alumno	Recursos didácticos	Mecanismo de evaluación
Apertura	1. Realiza una evaluación diagnóstica, relacionada con conocimientos previos al cálculo integral (conocimientos de Álgebra, geometría y cálculo diferencial). 2. Participa en una lluvia de ideas relacionadas con el examen diagnóstico.	Pizarrón Plumones	Autoevaluación. El alumno la realiza como retroalimentación.
Desarrollo	3. Atiende la explicación del docente relacionado con las diferenciales, sus fórmulas y ejercicios en donde intervienen diferenciales. 4. Participa en la resolución de ejercicios en donde intervienen diferenciales. 5. Retroalimenta sus dudas con el profesor.	Pizarrón Plumones. Equipo de cómputo Calculadora científica	Coevaluación El alumno la realiza intercambiando sus resultados. Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.
Cierre	6. El estudiante realiza una miscelánea de ejercicios propuestos por el docente. 7. Realiza una investigación sobre los conceptos básicos de la Antiderivación.	Pizarrón Plumones Libreta Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Secuencia didáctica 2 (12 sesiones)			
	Actividades del alumno	Recursos didácticos	Mecanismo de evaluación
Apertura	1.- Participa en el ejercicio de retroalimentación, dirigido por el profesor, sobre los conceptos investigados.	Pizarrón Plumones	Autoevaluación. El alumno la realiza como retroalimentación.
Desarrollo	2. Atiende la explicación del docente relacionado con los conceptos básicos de antiderivación e integración de funciones algebraicas y trascendentes. 3. Participa en la resolución de ejercicios de integración de funciones algebraicas y trascendentes. 4. Retroalimenta sus dudas con el profesor.	Pizarrón Plumones. Equipo de cómputo Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.
Cierre	5. El estudiante realiza una miscelánea de ejercicios propuestos por el docente. 6. Realiza una investigación sobre la integración de funciones compuestas (cambio de variable)	Pizarrón Plumones Libreta Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.

Secuencia didáctica 3 (6 sesiones)			
	Actividades del alumno	Recursos didácticos	Mecanismo de evaluación
Apertura	1.- Participa en el ejercicio de retroalimentación, dirigido por el profesor, sobre los conceptos investigados.	Pizarrón Plumones	Autoevaluación. El alumno la realiza como retroalimentación.
Desarrollo	2. Atiende la explicación del docente relacionado con la integración de funciones compuestas (cambio de variable). 3. Participa en la resolución de ejercicios de integración de funciones compuestas (cambio de variable). 4. Retroalimenta sus dudas con el profesor.	Pizarrón Plumones. Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.
Cierre	5. El estudiante realiza una miscelánea de ejercicios propuestos por el docente. 6. Realiza una investigación sobre los métodos de integración.	Pizarrón Plumones Libreta Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018**

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de competencia II	Métodos de Integración, La Integral Definida y sus Aplicaciones.	Sesiones Previstas	23
Competencias genéricas	<p>4. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>4.2. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética</p>		
Competencias disciplinarias	<p>M-5 Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p>		
Propósito de la Unidad de Competencia	<p>Aplica el teorema fundamental del cálculo en funciones algebraicas y trascendentes en situaciones reales e hipotéticas.</p>		

EJE DISCIPLINAR	CONTENIDOS		APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
	CENTRAL	ESPECÍFICOS		
Pensamiento y lenguaje varacional	1. Métodos de integración	1.1 Integración por partes.	Aplica diferentes métodos de integración para la obtención de las antiderivadas.	Resuelve ejercicios proporcionados por el docente.
	2. Aplicaciones de la integral definida.	2.1 Integración de funciones trigonométricas.	Aplica el teorema fundamental del cálculo en funciones algebraicas y trascendentes.	
		2.2 Integración por sustitución trigonométrica.		
		2.3 Integración por separación en fracciones parciales.	Aplica el teorema fundamental del cálculo para la obtención del área bajo la curva	
		2.4 Conceptos básicos de la integral definida.		
	2.5 Área bajo la curva.			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

		<p>2.6 Suma de Riemann y su relación con la integración.</p> <p>2.7 Teorema fundamental del cálculo.</p>		
Nivel de dominio de la competencia	COMPETENCIA DESARROLLADA	COMPETENCIA EN PROCESO	COMPETENCIA NO DESARROLLADA	
	Entrega completa, en tiempo y forma, las evidencias. Exámenes escritos. Calificación aprobatoria de 7.00 a 10.00	No cumple correctamente con sus evidencias Calificación de 6.00 a 6.99	No cumple satisfactoriamente con sus evidencias. Calificación menor de 6.0	

Secuencia didáctica 1 (12 sesiones)			
	Actividades del alumno	Recursos didácticos	Mecanismo de evaluación
Apertura	1.- Participa en el ejercicio de retroalimentación, dirigido por el profesor, sobre los conceptos investigados.	Pizarrón Plumones	Autoevaluación. El alumno la realiza como retroalimentación.
Desarrollo	2. Atiende la explicación del docente relacionado con los métodos de integración. 3. Participa en la resolución de ejercicios de en donde intervienen los métodos de integración. 4. Retroalimenta sus dudas con el profesor.	Pizarrón Plumones. Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.
Cierre	5. El estudiante realiza una miscelánea de ejercicios propuestos por el docente. 6. Realiza una investigación sobre los conceptos básicos de la integral definida.	Pizarrón Plumones Libreta Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Secuencia didáctica 2 (11 sesiones)			
	Actividades del alumno	Recursos didácticos	Mecanismo de evaluación
Apertura	1.- Participa en el ejercicio de retroalimentación, dirigido por el profesor, sobre los conceptos investigados.	Pizarrón Plumones	Autoevaluación. El alumno la realiza como retroalimentación.
Desarrollo	2. Atiende la explicación del docente relacionado con los conceptos básicos de la integral definida, área bajo la curva, la suma de Riemann y el teorema fundamental del cálculo. 3. Participa en la resolución de ejercicios relacionados con el punto anterior. 4. Retroalimenta sus dudas con el profesor.	Pizarrón Plumones. Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.
Cierre	5. El estudiante realiza una miscelánea de ejercicios propuestos por el docente.	Pizarrón Plumones Libreta Calculadora científica	Heteroevaluación El docente evalúa el producto esperado conforme a los aspectos solicitados.

Fuentes de consulta

Bibliografía Básica

Aguilar Márquez, A; Bravo Vázquez, F; Gallegos Ruiz, H; Cerón Villegas, M. y Reyes Figueroa, R. (2015). Matemáticas Simplificadas, Ed. Pearson, Educación de México (CONAMAT).
Fuenlabrada, S & Fuenlabra I. (2009). *Cálculo Integral 4ª Edición*. Editorial McGraw Hill, México
Larson, Ronald E. Stein Sherman K. (2001). *Calculo Diferencial*. Editorial McGraw Hill. México.

Bibliografía Complementaria

Ayres, Frank, Mendelson, Elliot(). *Calculo Diferencia e Integral*. Editorial Mc GrawHill. España.
Flores Meyer, M. A. Fautsch Tapia, E. L. (2000). *Cálculo Básico*. Editorial Progreso. México.
Leithold, Louis. (). *El Cálculo*. Oxford University Press, México.
Stewart, James. (). *Calculo diferencial e Integral*. Editorial Intenational Thomson. México.
Swokowski, Earl W. (). *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editorial Iberoamérica

Electrónica (Bases de datos, bibliotecas virtuales, etc.)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2018

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Plan de evaluación para la unidad de aprendizaje

Aspecto a evaluar	Criterios de evaluación	Ponderación
Producto	Resolvió de manera correcta Resolvió la totalidad de los ejercicios Entregó en el tiempo definido	30 %
Portafolio	Presenta orden en el contenido Presenta limpieza en su trabajo Cuidó adecuadamente la ortografía	30 %
Examen	Cumple con las instrucciones definidas en la rúbrica del examen Cuenta con una calificación aprobatoria.	40 %

Elaboración:

L.E.M. Rommel Esteban Méndez Martínez, M.E.B.C. remendez@uacam.mx
M. en Arq. Gabriela del Carmen García Alvarez. gcgarcia@uacam.mx
M.C.M.E. Santiago Andrés Cuenca Villamonte sacuenca@uacam.mx
M. en Arq. Brillante Zavala Centeno brzavala@uacam.mx

Fecha de aprobación

Junio 2019

Revisión y Actualización

Balán Novelo Jorge joabalan@uacam.mx
Chin Moreno Manuel Jesús manjchin@uacam.mx
Cuenca Villamonte Santiago Andrés sacuenca@uacam.mx
Méndez Martínez Rommel Esteban remendez@uacam.mx
Salas López Nayeli naysalas@uacam.mx
Yes Noh Luis Alfredo luisayes@uacam.mx
Zavala Centeno Brillante brzavala@uacam.mx

Fecha de aprobación:

Mayo 2024.