



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Cálculo Integral

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Segundo semestre	360203	80 Mediación docente 40 Estudio independiente

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante comprenderá el concepto de cálculo integral de funciones de una variable y manejará los métodos de integración para aplicar dichos conocimientos a problemas de ingeniería química.

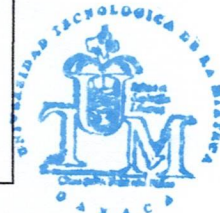
TEMAS Y SUBTEMAS

1. Integración
 - 1.1. Planteamiento de "El problema del área"
 - 1.2. Integral indefinida y sus propiedades
 - 1.3. Integral indefinida y cambio de variable
 - 1.4. La definición del área como límite
 - 1.5. La integral definida
 - 1.6. El primer teorema fundamental del cálculo
 - 1.7. Integrales definidas y cambio de variable
 - 1.8. Valor promedio de una función y sus aplicaciones
 - 1.9. Movimiento rectilíneo revisado usando integración
2. Métodos de integración
 - 2.1. Métodos de integración por partes
 - 2.2. Integración de funciones trigonométricas
 - 2.3. Método de sustitución trigonométrica
 - 2.4. Integración de funciones racionales por fracciones parciales
 - 2.5. Integración numérica: La regla del trapecio y la regla de Simpson
3. Aplicaciones de la integral a la ingeniería
 - 3.1. Cálculo de áreas
 - 3.2. Volúmenes de sólidos de revolución (métodos de los discos, de las arandelas y de las capas)
 - 3.3. Longitud de una curva plana
 - 3.4. Área de una superficie de revolución
 - 3.5. Trabajo
 - 3.6. Momento, centro de gravedad y centroides
 - 3.7. Presión y fuerza de un fluido
4. Funciones hiperbólicas
 - 4.1. Funciones hiperbólicas y cables colgantes
 - 4.2. Integrales de funciones hiperbólicas
 - 4.3. Integrales impropias (con límite superior infinito, con límite inferior infinito y con límite superior e inferior infinitos)
 - 4.4. Otras funciones definidas mediante integrales. Un ejemplo aplicado a ingeniería química

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

BAJO CONDUCCIÓN DE UN PROFESOR

El proceso de enseñanza-aprendizaje deberá ser deductivo, analítico, descriptivo, explicativo y cooperativo con actividades individuales y grupales auxiliados del internet. Las actividades incluirán lecturas previas, fichas de resumen, discusión de temas, resolución de ejercicios, trabajos de investigación, formulación de ensayos, uso de diapositivas, simuladores y software; así como, exposición oral de temas.



**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

APRENDIZAJE INDEPENDIENTE

El estudiante participará activamente en su aprendizaje con búsqueda de información y resolución de ejercicios. Realizará trabajos finales de unidad e incorporará a la plataforma educativa virtual actividades integradoras.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Los mecanismos de evaluación para esta materia incluirán análisis de textos, autoevaluaciones, ejercicios, evidencias de aprendizaje, exámenes orales o escritos, participación en clase y reportes de lecturas.

Los criterios de evaluación dependerán de los temas desarrollados durante el curso y la integración de la calificación se obtendrá de tres evaluaciones parciales que en suma representarán el 50% de la calificación total y una evaluación ordinaria con el 50% restante.

En cada evaluación parcial el profesor considerará la participación activa de los estudiantes y trabajo en clase, exposiciones o presentación de proyectos, exámenes escritos, investigaciones documentales, trabajos, reportes de proyectos y tareas.

MODALIDADES TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS

Para el desarrollo de los contenidos del programa, el profesor se apoyará de la plataforma educativa designada oficialmente por la Universidad Tecnológica de la Mixteca. En la cual se publicarán las actividades que complementarán el aprendizaje de la clase presencial correspondiente. Ahí mismo, los estudiantes incorporarán los productos, de acuerdo con la planeación del profesor y será el medio para recibir retroalimentación de las actividades independientes establecidas.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)

Básica:

1. Calculus. Eleventh Edition. Anton H., Bivens I., Davis S. John Wiley & Sons, INC, 2016.
2. Calculus and analytic geometry. Ninth Edition. Thomas G. B., Finney R. L., Weir M. D. Addison-Wesley Publishing Company, 1996.
3. Calculus for scientists and engineers. Brokate M., Manchanda P., Siddiqi A. H. Springer, 2019.
4. Thoma's Calculus. Fourteenth Edition. Hass J., Heil C., Weir M.D. Pearson, 2018.
5. Calculus for engineering students. First Edition. Vaquero J. M. Carr M., Quieruga-Dios A., Richtarikova D. Academic Press, 2020.


Consulta:

1. Calculus. Second edition. Strang G. Wellesley-Cambridge Press, 1991.
2. Calculus for engineering I. Second edition. Miracle Ch. Kendall Hunt Publishing, 2017.
3. Calculus: A rigorous first course. Velleman D. Dover Publications, 2017.
4. Cálculo diferencial e integral. Novena Edición. Purcell E. J., Varberg D., Rigdon S.E. Editorial Pearson, 2007.
5. Elements of calculus. Conceptual reconstruction for learning and teaching. Salinas P., Alanís J.A., Pulido R., Santos F., Escobedo J. C., Garza J. L. Trillas, 2004.


PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesor(a) investigador(a) con grado de Maestro(a) o Doctor(a) en Matemáticas.

Revisaron: Dra. Alicia Santiago Santos y Dr. Tomás Pérez Becerra.


Vo. Bo.
DRA. BEATRIZ HERNÁNDEZ CARLOS
JEFA DE CARRERA




AUTORIZÓ
L.I. MARIO ALBERTO MORENO ROCHA
VICE-RECTOR ACADÉMICO

