

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: CALCULO INTEGRAL						
Clave: MAT03		Ciclo Formativo: Básico (X) Profesional () Especializado ()				
Fecha de elaboración: marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
64	4	4	0		Teórica (X) Teórica-práctica () Práctica ()	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 2°				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: QI, IQ,II,IM, IE						
Conocimientos y habilidades previos: El alumno debe contar con conocimientos en álgebra Elemental, geometría Euclidiana, trigonometría, geometría analítica y cálculo diferencial.						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACION DE LA ASIGNATURA

El curso de cálculo integral, es uno de los que integra el tronco común del área de matemáticas, es decir, es una asignatura de carácter obligatorio. El curso se imparte durante aproximadamente 40 horas cada semana durante un periodo de 17 semanas. En este lapso de tiempo se deberán cubrir las 3 unidades de que consta el programa.

Esta asignatura se relaciona con las materias de Física (Física 1, Física 2, Termodinámica, etc.), matemáticas (Ecuaciones diferenciales, análisis vectorial, etc.) y Química entre otras.

Esta asignatura proporcionará al estudiante los conocimientos básicos del cálculo integral que le permitirán desarrollar en él las actitudes y habilidades necesarias en el planteamiento y solución de problemas que involucren el uso de estos conceptos. Esto es, aprender los conceptos, técnicas y aplicaciones del cálculo integral, cuyo dominio le genere conductas profesionales para solucionar problemas de las ingenierías.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

El cálculo integral le permitirá al ingeniero tener un enfoque científico, técnico y profesional capaz de identificar y resolver problemas en el ámbito de la ingeniería, planeación y diseño, con visión a la innovación y al desarrollo tecnológico, tomando como marco la calidad y la globalización para el desarrollo sustentable de la sociedad. Es decir, en su desempeño profesional, el ingeniero debe aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos, además del ingenio y la creatividad, para el diseño, construcción y mantenimiento seguro de la infraestructura necesaria en beneficio de la sociedad.



3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	María del Carmen Magadan Salazar América María Ramírez Arteaga Horacio Martínez Valencia José Héctor Sandoval Ochoa	Emisión de documento

4. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos del Cálculo Integral y desarrollar en él, las actitudes y habilidades y conductas profesionales necesarias en el planteamiento y solución de problemas que involucren el uso de estos conceptos en las ingenierías.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
Sociales	Éticas
Habilidades interpersonales	Compromiso con la calidad

6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Integral definida e indefinida	1.1 La integral definida como área bajo la curva 1.2 Definición de la integral definida 1.3 Propiedades de la integral definida 1.4 Teorema del valor medio para integrales definidas 1.5 Teorema fundamental del cálculo 1.6 Integración de funciones por cambio de variables
2	Métodos de integración	2.1 Integración por partes 2.2 Integración de funciones trascendentes 2.3 Integración por sustitución trigonométrica 2.4 Integración por fracciones parciales 2.5 Uso de tablas 2.6 Integrales dobles y triples



3	Aplicaciones de la integral definida	3.1 Áreas 3.2 Volúmenes de sólidos de revolución 3.3 Volúmenes por cáscaras cilíndricas 3.4 Volúmenes por rebanadas 3.5 Longitud de arco 3.6 Momentos y centros de masa 3.7 Otras aplicaciones
---	--------------------------------------	--

7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Integral definida e indefinida		
Competencia de la unidad: Contextualizar el concepto de integral definida. Visualizar la relación entre cálculo diferencial y el cálculo integral. Calcular integrales definidas.		
Objetivo de la unidad: Comprender el concepto de integral definida como un área bajo la curva, así como, sus propiedades y teoremas.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Álgebra Trigonometría Funciones Derivadas	<ul style="list-style-type: none">• Relacionarse• Solución de problemas• Determinación de soluciones y alternativas• Pensamiento crítico• Capacidad de análisis• Capacidad de identificar y resolver problemas	<ul style="list-style-type: none">• Voluntad• Responsabilidad• Constancia• Verdad• Compromiso• Interés• Mente abierta• Persistente• Responsable
Estrategias de enseñanza Clase magistral, aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, actividades grupales (discusiones grupales, trabajo colaborativo), resolución de problemas, uso de las TICS como herramienta de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, asesorías.		Recursos didácticos Plataforma institucional Moodle, proyector digital, sistema de audio, computadora personal, software.

Unidad 2: Métodos de integración
Competencia de la unidad: Discernir cuál método puede ser más adecuado para resolver una integral dada y resolverla usándolo.



Determinar una función primitiva.

Objetivo de la unidad:

Desarrollar habilidades para aplicar diferentes técnicas de integración en la solución de problemas.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Álgebra Trigonometría Funciones Derivadas Área bajo la curva Integral definida Integración de funciones por cambio de variables	<ul style="list-style-type: none">• Relacionarse• Solución de problemas• Determinación de soluciones y alternativas• Pensamiento crítico• Capacidad de análisis• Capacidad de identificar y resolver problemas	<ul style="list-style-type: none">• Voluntad• Responsabilidad• Constancia• Verdad• Compromiso• Interés• Mente abierta• Persistente• Responsable

Estrategias de enseñanza

Clase magistral, aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, actividades grupales (discusiones grupales, trabajo colaborativo), resolución de problemas, uso de las TICS como herramienta de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, asesorías.

Recursos didácticos

Plataforma institucional Moodle, proyector digital, sistema de audio, computadora personal, software.

Unidad 3: Aplicaciones de la integral definida**Competencia de la unidad:**

Interpretar enunciados de problemas para construir la función que al ser integrada da la solución.

Resolver problemas de cálculo de áreas, centroides, longitud de curvas y volúmenes de sólidos de revolución.

Reconocer el potencial del Cálculo integral en la ingeniería.

Objetivo de la unidad:

Aplicará los conceptos, propiedades y técnicas de la integral definida en la solución de problemas prácticos.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Álgebra Trigonometría Funciones Derivadas Área bajo la curva	<ul style="list-style-type: none">• Relacionarse• Solución de problemas• Determinación de soluciones y	<ul style="list-style-type: none">• Voluntad• Responsabilidad• Constancia• Verdad• Compromiso



Integral definida Integración de funciones por cambio de variables Técnicas de integración	alternativas • Pensamiento crítico • Capacidad de análisis • Capacidad de identificar y resolver problemas	<ul style="list-style-type: none">• Interés• Mente abierta• Persistente• Responsable
Estrategias de enseñanza Clase magistral, aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, actividades grupales (discusiones grupales, trabajo colaborativo), resolución de problemas, uso de las TICS como herramienta de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, asesorías.	Recursos didácticos Plataforma institucional Moodle, proyector digital, sistema de audio, computadora personal, software.	

8. EVALUACIÓN

Documentos de referencia: Reglamento General de Exámenes de la UAEM y Reglamento de la FCQel.

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

Nota: Como producto de aprendizaje a través en el ejercicio del trabajo colaborativo se sugiere el desarrollo de un proyecto como propuesta de oportunidad de mercado de un producto o servicio de valor agregado.

9. FUENTES DE CONSULTA

Bibliografía básica:

1. Swokowski E. W., Calculo con Geometría Analítica
2. Leithold L., *El Cálculo*, Ed. Oxford University Press, 2009.
3. Stein, Sherman K., Barcello Anthony, Calculo y Geometría Analítica, Mc Graw Hill Interamericana, 1ª. Edición, 1995.



Bibliografía complementaria:

1. Hughes-Hallet D., Gleason A. M., Calculo, CECSA, 2 Edición
2. Andrade Arnulfo, Pablo García y C., Erik Castañeda de I. P. y Felipe Oregel, Calculo Diferencial e Integral, LIMUSA-Noriega Editores, 2 Edición
3. Coquillant F., Calculo integral, metodologia y problemas. Alfaomega Grupo Editorial
4. Howatd A., Calculo con geometria analitica, Wiley.
5. Zill D. G., Calculo con geometria analitica, Iberoamericana.
6. Marcelo Santalo y Carbonel, Calculo diferencial e integral
7. Tan S. T., *Calculus*, BROOKS/COLE CENGAGE Learning, 2009.
8. Granville W. A. *Cálculo Diferencial e Integral*, Ed. Limusa, 2009.
9. Smith R., *Calculus*, Ed. Mc Graw Hill, 2012.
10. Purcell E. J., *Cálculo*, Ed. Pearson, 2007.
11. Larson R., *Cálculo y Geometría Analítica Vol. 1*, Ed. Mc Graw Hill, 2009.

Direcciones electrónicas sugeridas: <http://www.thatquiz.org>