

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ACADÉMICOS

### PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de Ingeniería. Unidad Mexicali
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura): Licenciatura. Tronco común.
3. Vigencia del plan: 2008-2
4. Nombre de la Asignatura: Matemáticas II.
5. Clave: 4350
6. Horas clase: 03    Horas taller: 02    No. De créditos: 08
7. Ciclo Escolar: 2008-2.
8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica.
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria.
10. Requisitos para cursar la asignatura: Matemáticas I.

## **II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

Las ingenierías y las ciencias requieren de la representación matemática del mundo físico para conocerlo, analizarlo y de ser posible controlarlo. El curso de Matemáticas II, proporciona los conocimientos básicos, métodos, técnicas y criterios para la aplicación del Cálculo Integral en la resolución de problemas propios de ingeniería. Por lo anterior un requisito indispensable para este curso es tener dominio del cálculo diferencial ( Matemáticas I ). Aunque son conceptos básicos no por ello son menos importantes. El estudio de las ciencias y la ingeniería moderna resulta imposible sin la utilización cotidiana de estos objetos matemáticos.

El estudio de Matemáticas II incluye el tratamiento de las funciones trascendentes elementales, definición, propiedades, derivada y antiderivada. Asimismo se incluye el tema de las coordenadas polares para revisar las funciones mas usuales en ese marco de referencia.

Esta materia genera las bases para el diseño y la resolución de problemas de cálculo de áreas, volúmenes; el alumno podrá aplicar el cálculo integral para la solución de problemas que traten con la teoría de circuitos, así también proporciona las bases para materias posteriores como son Matemáticas III y Ecuaciones Diferenciales.

La aplicación de los temas desarrollados a través del curso de matemáticas II se encontrará una y otra vez en la mayoría de las asignaturas de base tecnológica que componen el programa de estudios de toda carrera de ingeniería.

## **III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO**

El alumno aplicará los conocimientos teóricos del cálculo integral como una herramienta en la solución de problemas de ciencias e ingeniería y en los trabajos en equipo para fomentar el razonamiento crítico, el análisis, la responsabilidad, la tolerancia y el respeto.

#### **IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO**

Obtener la antiderivada de una función.

Obtener la integral definida de una función, usando los teoremas correspondientes o bien la definición.

Calcular valores de áreas en el plano y de volúmenes aplicando la integración definida.

Utilizar las técnicas de integración para resolver integrales.

Resolver integrales impropias aplicando el tratamiento de formas indeterminadas de límites, si es necesario.

Convertir coordenadas rectangulares a polares y viceversa.

Discutir las gráficas más usuales en coordenadas polares.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Obtener la antiderivada de una función y la integral definida de una función, usando los teoremas correspondientes o bien la definición para la solución de problemas que involucren los fundamentos básicos y, calcular valores de áreas en el plano y de volúmenes aplicando la integración definida.

### Contenido

1. Antiderivación, integral definida y aplicaciones
  - 1.1. Antiderivación.
  - 1.2. Técnicas de Antiderivación..
  - 1.3. La notación sigma.
  - 1.4. Integral definida.
  - 1.5. Propiedades de la integral definida.
  - 1.6. Teoremas fundamentales del cálculo.
  - 1.7. Área de una región en el plano.
  - 1.8. Volumen de un sólido de revolución: Método del disco circular y del anillo circular.
  - 1.9. Volumen de un sólido de revolución: Método de la corteza cilíndrica.
  - 1.10. Longitud de arco de una curva plana.

**Duración: 12 hrs.**

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### **Competencia**

El alumno empleará los conceptos básicos y propiedades de las funciones trascendentes para la resolución de problemas que involucren integrales y derivadas.

### **Contenido**

2. Funciones trascendentes
  - 2.1. Funciones inversas.
  - 2.2. Teorema de la función inversa y derivada de la inversa de una función.
  - 2.3. La función logaritmo natural.
  - 2.4. Gráfica de la función logaritmo natural.
  - 2.5. Diferenciación logarítmica e integrales que conducen a la función logaritmo natural.
  - 2.6. La función exponencial .
  - 2.7. Otras funciones logarítmicas y exponenciales.
  - 2.8. Funciones trigonométricas inversas.
  - 2.9. Derivadas de funciones trigonométricas inversas.
  - 2.10. Integrales que dan como resultado funciones trigonométricas inversas.
  - 2.11. Las funciones hiperbólicas.
  - 2.12. Funciones hiperbólicas inversas.

**Duración: 12 hrs.**

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### **Competencia**

Resolver integrales definidas e indefinidas usando las técnicas de integración que sirvan de base para la solución de diversos problemas de ingeniería.

### **Contenido:**

#### 3. Técnicas de integración

Integración por partes.

Integración de potencias del seno y el coseno.

Integración de potencias de las funciones tangente, cotangente, secante y cosecante.

Integración por sustitución trigonométrica .

Integración de funciones racionales por fracciones parciales.

Integrales que dan como resultado funciones hiperbólicas inversas.

**Duración: 12 hrs.**

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### **Competencia**

Resolver integrales impropias aplicando el tratamiento de formas indeterminadas de límites y conversión de coordenadas rectangulares y polares para la interpretación de las gráficas más usuales de nivel básico.

### **Contenido:**

4. Integrales impropias. Coordenadas polares.
  - 4.1. La forma indeterminada  $0/0$ .
  - 4.2. Otras formas indeterminadas.
  - 4.3. Integrales impropias con límites infinitos de integración.
  - 4.4. Otras integrales impropias.
  - 4.5. Fórmula de Taylor
  - 4.6. Coordenadas polares y gráficas polares
  - 4.7. Área de una región en coordenadas polares

**Duración: 12 hrs.**

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Obtener la antiderivada de funciones elementales	Resolverá problemas selectos integrales definidas e indefinidas de funciones usando los teoremas y la técnica de sustitución de variable.	Pintarón y marcadores de colores	4horas
2	Calcular áreas y volúmenes utilizando integración definida.	A partir de ecuaciones de funciones, graficará, planteará y resolverá las integrales necesarias para el cálculo de áreas y volúmenes usando los métodos de rebanadas y la corteza cilíndrica	Pintarón y marcadores de colores	4 horas
3	Resolver integrales y derivadas que involucren funciones trascendentes.	Resolverá problemas de integrales y derivadas que involucren las funciones trascendentes estudiadas en la unidad.	Pintarón y marcadores de colores	8 horas
4	Resolver integrales mediante las técnicas de integración de la unidad III.	Resolverá problemas de integrales que requieran la utilización de las técnicas de integración estudiadas en la unidad III.	Pintarón y marcadores de colores	8 horas
5	Calcular valores de límites que presentan una indeterminación.	Resolverá problemas de límites de funciones que presentan alguna de las formas indeterminadas usando la Regla de L Hopital.	Pintarón y marcadores de colores	2 horas
6	Resolver integrales impropias.	Resolverá integrales definidas impropias usando el cálculo de límites en el proceso de solución.	Pintarón y marcadores de colores	3 horas
7	Aplicar la Fórmula de Taylor.	Aplicará la Fórmula de Taylor para expandir una función alrededor de un número dado.	Pintarón y marcadores de colores	1 hora
8	Manejar coordenadas polares.	Covertirá coordenadas polares y rectangulares, graficará y calculará áreas de funciones en coordenadas polares.	Pintarón y marcadores de colores	2 horas

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Exposición en clase por parte del maestro  
Discusión de los temas en clase por parte del alumno y el maestro  
Formación de equipos de trabajo.  
Solución de ejercicios en clase por parte del maestro y de los alumnos  
Solución de problemas de tarea por parte del alumno  
Investigación de temas por parte del alumno.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Calificación:

Exámenes parciales: se aplicará un examen escrito por cada unidad teniendo el siguiente valor;

Exámenes escritos           70%

Tareas                           30%

La calificación final de los parciales será la que resulte al promediar las cuatro calificaciones.

Se aplicará un examen final el cual comprenderá el 100% del contenido temático. La calificación final será el promedio de la calificación final de los parciales y la obtenida en el examen ordinario.

### Acreditación

Además de las establecidas en el reglamento, el 80% de las tareas para tener derecho a exámenes parciales.

### Evaluación

Al final de cada examen se realizará una sesión de retroalimentación para identificar y aclarar dudas sobre los temas estudiados, así como para determinar si se han logrado los objetivos.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

### Complementaria

#### Texto:

**El cálculo con geometría analítica**  
**Larson Hostetier**  
**Editorial Mc. Graw Hill**

#### Otros textos recomendados:

- 1 **El cálculo con geometría analítica**  
**Leithold Lous**  
**Editorial Harla**
2. **El cálculo con geometría analítica**  
**Denniz G. Zill**  
**Grupo editorial Iberoamericana.**
3. **El cálculo con geometría analítica**  
**Earl W. Swolowsky**  
**Grupo editorial Iberoamericana.**
4. **Geometría analítica y el cálculo diferencial**  
**Editorial Mc. Graw Hill**

1. **Álgebra**  
**Rees S. Parks**