



MATEMÁTICA III

I. INFORMACIÓN GENERAL

- | | |
|------------------------|---|
| 1) Denominación:: | Matemática III |
| 2) Facultades: | Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica,
Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial,
Ingeniería en Sistemas Computacionales,
Ciencia y Tecnología. |
| 3) Carreras: | Lic. en Edificaciones, Lic. en Topografía, Lic. en
Dibujo Automatizado, Lic. en Operaciones
Marítimas y Portuarias, Lic. en Saneamiento y
Ambiente, Lic. en Electrónica Digital y Control
Automático, Lic. en Sistemas Eléctricos y
Automatización, Lic. en Gestión de Producción
Industrial, Lic. Electrónica y Sistemas de
Comunicación, Lic. en Desarrollo de Software. |
| 4) Semestre: | I |
| 5) Año: | III |
| 6) Código: | 8066 |
| 7) Frecuencia Semanal: | 5 horas de clase, 0 horas de laboratorios |
| 8) Créditos: | 5 |
| 9) Pre-Requisitos: | Matemática II |

II. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

✓ *Objetivos Generales*

1. Desarrollar en el estudiante la capacidad para utilizar en la solución de problemas el concepto de integración.
2. Proporcionar al estudiante la base matemática necesaria para aplicar las técnicas de integración y diferenciación de funciones de una y varias variables en la interpretación y solución de problemas en el campo de la Ingeniería.
3. Utilizar el razonamiento lógico mediante la aplicación de algoritmos matemáticos que le permitirán analizar críticamente conceptos y técnicas que se le presenten en sus estudios interdisciplinarios superiores.

III. METODOLOGÍA

1. Las clases se desarrollan mediante un método activo.
2. Se utilizará el recurso de preguntas y respuestas después de cada exposición de teoría.
3. Se resolverán problemas de ejemplos y se someten a discusiones.
4. Se asignan tareas al estudiante para resolver en casa, que requieran el completo dominio de lo expuesto en clases.
5. Hacer una sesión de repaso antes de cada prueba parcial.

IV. EVALUACIÓN

Se requiere una evaluación formativa y sumativa.

1. Cuatro pruebas parciales.....	60%
2. Tareas y Participación	10%
3. Asistencia	5%
4. Prueba semestral	25%

100%

V. DESCRIPCIÓN

El estudio comprende el estudio de las integrales indefinidas y definidas; las integrales de las funciones trigonométricas e hiperbólicas inversas. Se examinan las técnicas de integración que serán de gran utilidad para calcular integrales indefinidas y definidas y para resolver problemas de aplicación. El curso también incluye el estudio de las funciones de varias variables y las integrales dobles. Se consideran las coordenadas polares y su conversión a coordenadas rectangulares y sus aplicaciones a área, longitud de arco y superficies de revolución.

VI. CONTENIDO

1. Integrales Indefinidas (4 semanas)
 - 1.1 Integral de funciones trigonométricas
 - 1.2 Integral de la función logaritmo natural
 - 1.3 Integral de la función logaritmo de cualquier base
 - 1.4 Integral de la función exponencial
2. Integral definida
 - 2.1 Interpretación geométrica
 - 2.2 Definición – propiedades

- 2.3 Teorema del valor medio para integrales
- 2.4 Teorema fundamental del cálculo
- 2.5 Integración por sustitución
- 3. Integrales de las Funciones inversas
 - 3.1 Funciones trigonométricas inversas
 - 3.2 Integrales de funciones que conducen a las funciones trigonométricas inversas
 - 3.3 Funciones hiperbólicas inversas
 - 3.4 Integrales de funciones que conducen a las funciones hiperbólicas inversas.

(Primer Parcial)
- 4. Técnicas de integración (4 semanas)
 - 4.1 Integración por partes
 - 4.2 Integración de potencias de funciones trigonométricas
 - 4.3 Integración por sustitución trigonométrica
 - 4.4 Integración de funciones racionales (Fracciones Parciales)
 - 4.4.1 Factores lineales: repetidos y no repetidos
 - 4.4.2 Factores cuadráticos: repetidos y no repetidos **(Segundo Parcial)**
- 5. Aplicaciones de la integral definida (4 semanas)
 - 5.1 Área de una región del plano
 - 5.2 Volumen de un sólido de revolución
 - 5.2.1 Método de disco
 - 5.2.2 Método de anillo o arandela circular
 - 5.2.3 Método de capas cilíndricas
 - 5.3 Longitud de arco
 - 5.4 Trabajo mecánico **(Tercer Parcial)**
- 6. Cálculo Diferencial de funciones de varias variables (2 semanas)
 - 6.1 Funciones de más de una variable. Definición
 - 6.2 Derivadas parciales
 - 6.3 Diferenciabilidad y diferencial total
- 7. Integrales Múltiples (2 semanas)
 - 7.1 La integral doble
 - 7.2 Evaluación de las integrales dobles y las integrales iteradas o sucesivas **(Cuarto Parcial)**
- 8. Coordenadas Polares (Opcional)

- 8.1 Definición
- 8.2 Representación gráfica
- 8.3 Conversión de coordenadas polares a rectangulares y viceversa
- 8.4 Criterio de simetrías en coordenadas polares
- 8.5 Gráficas de ecuación polar
- 8.6 Ecuaciones polares de las cónicas
- 8.7 Área y longitud de arco en coordenadas polares
- 8.8 Área de una superficie de revolución

VII. BIBLIOGRAFÍA

➤ *Libro de Texto:*

- 1) Cálculo Diferencial e Integral (Novena Edición), Edwin J. Purcell, Dale Varberg, Steven E. Rigdon, 2007, editorial Pearson Educación, México.

➤ *Libros de Consultas:*

- 1) Louis, Leithold. El Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Harla.
- 2) Earl, Swokowski. Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Wadsworth International Iberoamericana.
- 3) Dennis G., Zill. Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Iberoamericano.
- 4) Ronald, Larson; Robert, Hostetter y Bruce Edwards. Cálculo y Geometría Analítica. Volumen I. McGraw-Hill. Sexta Edición. 1999.
- 5) George B. Thomas Jr. Y Ross L. Finney. Cálculo una variable. Novena Edición. Addison Wesley Longman. 1998.