



MATEMÁTICA II

Elaborado por	ING. VÍCTOR TOLEDO ING. JOSÉ SILVA MSC. JOSÉ SÁNCHEZ LIC. DOMINGO MÉNDEZ		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO
Fecha de vigencia	ABRIL, 2003		
Revisado por	UNIDAD CURRICULAR..	DECANATO	

FUNDAMENTACION

El Programa persigue una mayor comprensión y una progresiva generación de habilidades relativas al cálculo matemático, considerando como una herramienta conceptual y práctica de gran importancia en la resolución de problemas de aplicación inherentes al área de ingeniería.

El programa está estructurado de la siguiente manera.

- | | | |
|-----|---------|--|
| I | Unidad: | Integral Definida. |
| II | Unidad: | Integrales de Funciones Transcendentales y Trigonómicas. |
| III | Unidad: | Técnicas de Integración e Integrales Impropias. |
| IV | Unidad: | Coordenadas Polares. |
| V | Unidad: | Aplicación de Integrales Definidas. |

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Fundamentados en el estudio y comprensión de los conceptos y principios vinculados al análisis matemática a un nivel intermedia, aplicar dichos conocimientos en la resolución de problemas de desempeño, infiriendo aplicaciones prácticas en la disciplina de la Ingeniería.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
INTEGRAL DEFINIDA		PRECISAR EL CONCEPTO DE LA INTEGRAL DEFINIDA MEDIANTE EL DESARROLLO DEL TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO EN LA APLICACIÓN DE EJERCICIOS INHERENTES AL ÁREA DE INGENIERÍA.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Conocer el símbolo de la sumatoria, sus elementos y propiedades. 2. Encontrar el área de una región plana, mediante el desarrollo de la suma inferior y superior. 3. Establecer la integral definida de una función estableciendo como límite de la suma de Riemann. 4. Demostrar las propiedades de la integral definida e interpretarlas geoméricamente. 5. Aplicar e interpretar geoméricamente el T.V.M. para integrales. 6. Aplicar el teorema fundamental del cálculo, mediante la aplicación de los métodos de sustitución y cambios de variables.	<ul style="list-style-type: none">• Notación Sigma.• Suma superior e inferior.• Integral definida.• Propiedades de la Integral definida.• Teorema valor medio para integrales.• Teorema fundamental del Cálculo.• Aplicación de los métodos de sustitución y cambio de variables.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Establecer el Teorema fundamental del cálculo verificando su validez mediante la resolución de problemas.• Método de enseñanza de la matemática como laboratorio.• Método de elaboración de proyecto.	<ul style="list-style-type: none">•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.•Interacción en el aula virtual•Exposiciones modalidad video.•Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none">• Pruebas estandarizadas• Diseños de investigación.		<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario en línea• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis• Proyecto con Defensa• Evaluación Presencial	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
INTEGRALES DE FUNCIONES TRANSCENDENTALES Y FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS		ESTABLECER LA INTEGRAL DE LAS FUNCIONES LOGARITMO NATURAL – FUNCIÓN EXPONENCIAL - FUNCIONES TRIGONÓMETRICAS Y SUS INVERSAS Y FUNCIONES HIPERBÓLICAS Y SUS INVERSAS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Obtener la integral de la función logaritmo natural. 2. Obtener la integral de la función exponencial e^x , formulando cambio de variables. 3. Expresar la función en la base a^x . Leyes de crecimiento como aplicación. 4. Obtener la integral de funciones trigonométricas desarrollando cambio de variables. 5. Conocer las funciones trigonométricas hiperbólicas, sus inversas, e identificar, dominio, rango y sus gráficas. 6. Obtener la integral las funciones trigonométricas hiperbólicas y sus inversas y mostrar sus aplicaciones. 7. Resolver las integrales de las potencias de las funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación de integrales en funciones logaritmo natural.• Aplicación de integrales en función exponencial e^x• Aplicación de integrales en función exponencial en base a^x.• Aplicación de integrales en funciones trigonométricas y sus inversas.• Funciones trigonométricas hiperbólicas, sus inversas: Dominio, Rango y Gráficas.• Aplicación de integrales en funciones trigonométricas hiperbólicas y sus inversas. Representación gráfica.• Integrales que incluyen potencia de las funciones trigonométricas.	PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Discusión estructurada para la ejemplificación de conceptos.• Ejercicios guiados de desempeño y práctica.• Método de la enseñanza de la matemática como laboratorio. Meta de elaboración de proyecto.	<ul style="list-style-type: none">•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.•Interacción en el aula virtual•Exposiciones modalidad video.•Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none">• Pruebas estandarizadas.• Diseños de investigación.		<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario en línea• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis• Proyecto con Defensa• Evaluación Presencial	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN E INTEGRALES IMPROPIAS		SELECCIONAR LA TÉCNICA ADECUADA EN LA RESOLUCIÓN DE LOS EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE LA INTEGRAL.	
DURACION			
5 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Obtener integrales diversas mediante aplicación de las diferentes técnicas de integración. 2. Obtener integrales que inducen funciones racionales del seno y coseno aplicando la sustitución $Z = \text{tangg } x/2$. 3. Hallar los limites en los casos denominados integrales impropias.	<ul style="list-style-type: none">Integración por partes.Integración por sustituciones trigonométricas.Integración de funciones racionales usando fracciones parciales.Funciones racionales de seno y coseno.Integración por sustituciones diversas.Integrales impropias con límites infinitos de integración.Integrales impropias con funciones discontinuas en el intervalo de integración.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">Discusión estructurada para ejemplificación de conceptos.Ejercicios de desempeño y práctica. Método de la enseñanza de la matemática como laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.Interacción en el aula virtualExposiciones modalidad video.Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none">Pruebas estandarizadas.		<ul style="list-style-type: none">Cuestionario en líneaForos de discusiónAsignación de tareasVideos, Blogs, Chat, Glosario, WikisProyecto con DefensaEvaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
COORDENADAS POLARES		DIFERENCIAR LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL SISTEMA DE COORDENADAS POLARES Y EL PLANO REAL EN LA APLICACIÓN DE RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS INHERENTES A LA INGENIERÍA.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Emplear el sistema de coordenadas polares. 2. Convertir coordenadas polares a coordenadas rectangulares y viceversa. 3. Obtener las gráficas de las ecuaciones en coordenadas polares. 4. Calcular el área de una región plana en coordenadas polares.	<ul style="list-style-type: none">Sistema de coordenadas polares.Gráficas de ecuaciones en coordenadas polaresIntersección de gráficas.Área de una región en el plano de coordenadas polares.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">Discusión estructurada para ejemplificación de conceptos.Ejercicios guiados de desempeño y práctica. Uso de representaciones gráficas.	<ul style="list-style-type: none">Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.Interacción en el aula virtualExposiciones modalidad video.Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none">Pruebas estandarizadas.Diseños de investigación		<ul style="list-style-type: none">Cuestionario en líneaForos de discusiónAsignación de tareasVideos, Blogs, Chat, Glosario, WikisProyecto con DefensaEvaluación Presencial	

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
APLICACIÓN DE LA INTEGRAL DEFINIDA		APLICAR LAS TÉCNICAS DE LAS INTEGRALES DEFINIDAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE APLICACIÓN EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
40%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Obtener el área de una región definida por una curva con respecto al plano real y polar. 2. Obtener el volumen de un sólido obtenido por revolución de una función alrededor de un eje mediante el método correspondiente. 3. Obtener el volumen de un sólido por el método de secciones transversales. 4. Obtener la longitud de una curva en el plano real y coordenadas polares. 5. Determinar la aplicación de trabajo y centro de masa de un cuerpo. 6. Cálculo de presión y fuerza de un líquido.	• Área de una región en el plano. • Volumen de un sólido generado por la revolución de una función. - Método del disco. - Método del anillo. - Método de la corteza cilíndrica. • Método de secciones transversales paralelas conocidas. • Longitud de una curva plana. • Trabajo. • Centro de masa. • Centro de una región plana. • Presión y fuerza ejercida por un líquido.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		• Resolución de problemas. • Método de la enseñanza de la matemática como laboratorio. Método de la elaboración de proyecto.	•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. •Interacción en el aula virtual •Exposiciones modalidad video. •Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Pruebas estandarizadas. • Diseños de investigación.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Vídeos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

BIBLIOGRAFÍA

- Ayres Frank. **Teoría y Problemas de Matemática Superiores**. Editorial Mc Graw Hill. México. 1991.
- David Wunsch. **Variable Compleja con Aplicaciones**. 2da Edición. Editorial Addison Wesley. México. 1997.
- B. Demidovich. **Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático**. Editorial de cultura. Costa Rica. 1983.
- Edwin Purcell, Dale Varberg. **Cálculo con Geometría Analítica**. 5ª Edición. Editorial Prentice Hall. México. 1992.
- Larson, Hostetler, Edwards. **Cálculo con Geometría Analítica**. 5ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1996.
- Louis Leithold. **El Cálculo con Geometría Analítica**. 7mª Edición. Editorial Harla. México. 1998.
- N. Piskunov. **Calculo Diferencial e Integral**. Editorial Limusa. México. 1991.
- Thomas Finney. **Cálculo una Variable**. 9ª Edición. Editorial Addison Wesley. México. 1996.
- Swokowski Earl W. **Calculo con Geometría Analítica**. Editorial Iberoamericana. México. 1989.