



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA MANTENIMIENTO MECÁNICO

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

MATEMÁTICA II

CODIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T.	H.P/HL	H.A.	THS/SEM	
MAT-242		II	4	3		3	5/80	Matemática I

Especialista en contenido:	ING. VICTOR TOLEDO	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	ING. VICTOR TOLEDO	

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 siguientes manera.

- I Unidad: Integral definida.
- II Unidad: Integrales de funciones transcendentales y trigonométricas.
- III Unidad: Técnicas de integración e integrales impropias.
- IV Unidad: Coordenadas polares.
- V Unidad: Aplicación de Integrales Definida.

Resolución de problemas, discusión estructurada y uso racional de bibliografía.

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. Encontrar el área de una región plana, mediante el desarrollo de la suma inferior y superior. 2. Establecer la integral definida de una función estableciendo como límite de la suma de Riemann. 3. Demostrar las propiedades de la integral definida e interpretarlas geométricamente.	• Notación Sigma. • Suma Superior e inferior. • Suma de Riemann. • 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.	• 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.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas estandarizadas. • Diseños de investigación.			

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 . 4. Obtener la integral de funciones trigonométricas desarrollando cambio de variables. 5. Obtener la integral las funciones trigonométricas inversas detallando el dominio y el rango de ellas.	• 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 sus inversas: Dominio, Rango y Gráficas. • Aplicación de integrales en funciones trigonométricas hiperbólicas y sus inversas. Representación gráfica. • Integral que incluyen potencia de las funciones trigonométricas.	• 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.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas estandarizadas. • Diseños de investigación.			

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 incluyen funciones racionales del seno y coseno aplicando la sustitución $Z = \text{tg } x/2$. 3. Hallar los limites en los casos denominados integrales impropias.	• Integración por partes. • Integración por sustituciones trigonométricas. • Integración de funciones racionales usando tracciones parciales. • Funciones racionales de seno y coseno. • Integración por sustituciones diversas. • Integrales que incluyen potencia de las funciones trigonométricas. • Integrales impropias con límites infinitos de integración. • Integrales impropias con funciones discontinuas en el intervalo de integración.	• Discusión estructurada para ejemplificación de conceptos. • Ejercicios de desempeño y práctica. • Método de la enseñanza de la matemática como laboratorio.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas estandarizadas.			

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 y 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.	• Sistema de coordenadas polares. • Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares. • Intersección de gráficas. • Área de una región en el plano de coordenadas polares.	• Discusión estructurada para ejemplificación de conceptos. • Ejercicios guiadas de desempeño y práctica. • Uso de representaciones gráficas.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas estandarizadas. • Diseños de investigación.			

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.	• Resolución de problemas. • Método de la enseñanza de la matemática como laboratorio. • Método de la elaboración de proyecto.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas estandarizadas. • Diseños de investigación. • Dos pruebas largas.			

BIBLIOGRAFIA

- Aynes 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 Porcell, 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.