



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

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

MATEMÁTICA I

CÓDIGO ASIGNADO	SEMESTRE	U.C	DENSIDAD HORARIA					THS/SEM	PRE - REQUISITO
			PRESENCIAL			SEMIPRESENCIAL			
			H.T	H.P/H.L	H.A	H.V	H.P		
MAT-141	I	4	3	0	2	48	32	5/80	S/P

Elaborado por	LIC. SANDRO CASTAÑEDA LIC. DOMINGO MÉNDEZ ING. JOSÉ SILVA		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
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 herramienta conceptual y práctica de la marcada importancia para la resolución de problemas sencillos, típicos de aplicaciones en el área de la ingeniería.

Se sugiere una exhaustiva discusión y práctica de los conceptos dominantes sobre los contenidos de matemática vistos en estudios de secundaria y en especial álgebra elemental, así como trigonometría, ya que son considerados requisitos previos al inicio de esta asignatura. Es necesario efectuar constante y abundante ejemplificación que ayude al aprendiz a transferir e internalizar conceptos abstractos de orden matemático que guarden una estrecha vinculación con la solución de problemas en ingeniería. La discusión estructurada y la práctica dirigida debe garantizarse un uso racional de la bibliografía recomendada.

La clave del éxito para el desempeño académico óptimo, reside en la preocupación por entender y manejar las concepciones teóricas-prácticas y los métodos y esquemas de resolución de problemas de cálculo. Por tanto se insiste en una constante revisión e internalización de los conceptos y métodos básicos, para lo cual el alumno requiere una deliberada atención en las revisiones del material proporcionado y un cabal cumplimiento de las tareas del aula virtual y asignaciones extra cátedra.

El programa de Matemática I, contiene las siguientes unidades:

- I. UNIDAD: Funciones
- II. UNIDAD: Límite y Continuidad
- III. UNIDAD: Derivación
- IV. UNIDAD: Aplicaciones de las Derivadas
- V. UNIDAD: Antidiferenciación

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Fundamentados en el estudio y comprensión de los conceptos y principios vinculados al análisis matemático a un nivel básico. Analizar dichos conocimientos para la resolución de problemas de desempeño, infiriendo aplicaciones prácticas en la disciplina de ingeniería.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
FUNCIONES		FUNDAMENTADOS EN EL MANEJO CONCEPTUAL, Y PRÁCTICO DE LOS OBJETIVOS QUE SE INDICAN EN ESTA UNIDAD, SOLUCIONAR PROBLEMAS DE INGENIERÍA, TOMANDO COMO BASE DE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Expresar una función, definiéndola como una regla o correspondencia. 2. Identificar en una función el dominio y el rango, reconociendo su aplicación en la solución de ejercicios. 3. Establecer operaciones con funciones, desarrollando ejercicios. 4. Obtener diferentes tipos de funciones (compuestas, inversas, trigonométricas, trigonométricas inversa). 5. Obtener las gráficas, dominio, rango y propiedades de las funciones logaritmo y exponencial.	• Funciones. • Dominio y rango. • Operaciones con funciones. • Tipos de funciones. • Función logaritmo y exponencial.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		• Exposición y discusión estructurada para la ejemplificación de conceptos. • Ejercicios guiados de desempeño y práctica. • Consulta revisión y bibliografía	•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. •Interacción en el aula virtual •Exposiciones modalidad video. •Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Pruebas escritas estandarizadas con base estructurada.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Vídeos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
LÍMITE Y CONTINUIDAD		BASADOS EN EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DESCRITOS, APLICAR LOS CONCEPTOS EMITIDOS, DESARROLLANDO EJERCICIOS O PROBLEMAS SENCILLOS RELACIONADOS CON LA INGENIERÍA.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar el concepto de límite de una función, utilizando ejercicios teórico-prácticos diversos. 2. Obtener límites de las funciones trigonométricas, desarrollando ejercicios teórico-prácticos. 3. Identificar las propiedades de los límites de funciones, desarrollando ejercicios teóricos-prácticos. 4. Calcular límites unilaterales, desarrollando ejercicios o problemas teórico-prácticos. 5. Obtener el concepto de infinito, desarrollando la notación de límites unilaterales. 6. Establecer la continuidad o discontinuidad de una función, utilizando las propiedades de los límites. 7. Solucionar ejercicios y problemas teórico-prácticos donde se ponga en práctica los conceptos anteriores.	<ul style="list-style-type: none">• Límite de una función.• Teoremas de límites de funciones.• Límites de funciones trigonométricas.• Límites unilaterales.• Límites infinito, límites al infinito.• Continuidad.	PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none">• Exposición y discusión estructurada para la ejemplificación de conceptos.• Ejercicios guiados de desempeño y práctica.• Consulta revisión y bibliografía.	SEMIPRESENCIAL <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	
. Pruebas escritas estandarizadas con base estructurada		<div>Cuestionario en línea<ul style="list-style-type: none">• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con DefensaEvaluación Presencial</div>	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
DERIVACIÓN		BASADOS EN EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DESCRITOS, DEDUCIR DERIVADAS DE FUNCIONES DADAS, DESARROLLANDO SUS PROPIEDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS AL CAMPO DE LA INGENIERÍA	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Obtener la definición de derivada, desarrollándola como el límite posición de los segmentos de rectas secantes a una curva. Pendiente de una recta tangente o una curva. 2. Interpretar la derivada, utilizando la definición dada. 3. Determinar para la derivación, las reglas del múltiplo constante, de las potencias, de la suma algebraica, del producto y del cociente desarrollando ejercicios. 4. Establecer la derivada de una función composición (la regla de la cadena) desarrollando ejercicios. 5. Obtener las derivadas de las funciones trigonométricas, logarítmicas y exponenciales desarrollando ejercicios. 6. Determinar el dominio, rango, gráficas de las funciones trigonométricas inversas, desarrollando ejercicios. 7. Obtener las derivadas de las funciones trigonométricas inversas, desarrollando ejercicios. 8. Aplicar las reglas de derivación, ilustrando su uso combinado. 9. Establecer la continuidad y diferenciabilidad de funciones, aplicándolas a ejercicios. 10. Obtener la derivada implícita desarrollando ejercicios. 11. Obtener la derivada sucesiva (derivada de orden superior) de una función, utilizando las definiciones anteriores. 12. Obtener la definición de derivada, desarrollándola como razón de cambio instantáneo. 13. Obtener la velocidad y aceleración instantánea en el movimiento rectilíneo, interpretando la noción de derivadas sucesivas. 14. Aplicar derivadas en el cálculo de velocidad y aceleración de un objeto que se mueve en línea recta, desarrollando ejercicios.	<ul style="list-style-type: none">La derivada como pendiente una recta tangente a una curva.Reglas de derivación.Derivada de la función composición (regla de la cadena).Derivada de las funciones trigonométricas.Funciones trigonométricas inversas, gráficas y derivadas.Diferenciabilidad y continuidad.Derivación implícita.Derivación de orden superior.La derivada como razón de cambio instantáneo.	PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none">Exposición y discusión estructurada para la ejemplificación de conceptos.Ejercicios guiados de desempeño y práctica.Consulta revisión y bibliografía	SEMPRESENCIAL <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		SEMPRESENCIAL	

<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas escritas estandarizadas con base estructurada. 	<p>Cuestionario en línea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa <p>Evaluación Presencial</p>
--	--

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL				
APLICACIONES DE LAS DERIVADAS		SOBRE LA BASE DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ANTERIORES, SOLUCIONAR PROBLEMAS INHERENTES A LA INGENIERÍA DESARROLLANDO LOS CONCEPTOS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA.				
DURACION						
4 SEMANAS						
EVALUACION						
30 %						
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION				
15. Obtener la definición de derivada, desarrollándola como el límite posición de los segmentos de rectas secantes a una curva. Pendiente de una recta tangente o una curva. 16. Interpretar la derivada, utilizando la definición dada. 17. Determinar para la derivación, las reglas del múltiplo constante, de las potencias, de la suma algebraica, del producto y del cociente desarrollando ejercicios. 18. Establecer la derivada de una función composición (la regla de la cadena) desarrollando ejercicios. 19. Obtener las derivadas de las funciones trigonométricas, logarítmicas y exponenciales desarrollando ejercicios. 20. Determinar el dominio, rango, gráficas de las funciones trigonométricas inversas, desarrollando ejercicios. 21. Obtener las derivadas de las funciones trigonométricas inversas, desarrollando ejercicios. 22. Aplicar las reglas de derivación, ilustrando su uso combinado. 23. Establecer la continuidad y diferenciabilidad de funciones, aplicándolas a ejercicios. 24. Obtener la derivada implícita desarrollando ejercicios. 25. Obtener la derivada sucesiva (derivada de orden superior) de una función, utilizando las definiciones anteriores. 26. Obtener la definición de derivada, desarrollándola como razón de cambio instantáneo. 27. Obtener la velocidad y aceleración instantánea en el movimiento rectilíneo, interpretando la noción de derivadas sucesivas. 28. Aplicar derivadas en el cálculo de velocidad y aceleración de un objeto que se mueve en línea recta, desarrollando ejercicios.	<ul style="list-style-type: none">La derivada como pendiente una recta tangente a una curva.Reglas de derivación.Derivada de la función composición (regla de la cadena).Derivada de las funciones trigonométricas.Funciones trigonométricas inversas, gráficas y derivadas.Diferenciabilidad y continuidad.Derivación implícita.Derivación de orden superior.La derivada como razón de cambio instantáneo.	<table><tr><th>PRESENCIAL</th><th>SEMIPRESENCIAL</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none">Exposición y discusión estructurada para la ejemplificación de conceptos.Ejercicios guiados de desempeño y práctica.Consulta revisión y bibliografía</td><td><ul style="list-style-type: none">Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.Interacción en el aula virtualExposiciones modalidad video.Materiales didácticos multimedia</td></tr></table>	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	<ul style="list-style-type: none">Exposición y discusión estructurada para la ejemplificación de conceptos.Ejercicios guiados de desempeño y práctica.Consulta revisión y bibliografía	<ul style="list-style-type: none">Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.Interacción en el aula virtualExposiciones modalidad video.Materiales didácticos multimedia
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL					
<ul style="list-style-type: none">Exposición y discusión estructurada para la ejemplificación de conceptos.Ejercicios guiados de desempeño y práctica.Consulta revisión y bibliografía	<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 escritas estandarizadas con base estructurada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa <p>Evaluación Presencial</p>
--	--

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
ANTIDIFERENCIACIÓN		SOBRE LA BASE DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ANTERIORES, SOLUCIONAR PROBLEMAS APLICADOS A LA INGENIERÍA DESARROLLANDO LOS CONCEPTOS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Obtener la antiderivada de una función, aplicando sus propiedades. 2. Obtener la antiderivada de una función, aplicando el método de cambio de variable. 3. Definir la integral indefinida utilizando ejercicios. 4. Aplicar las propiedades de las integrales indefinidas en la solución de ejercicios. 5. Aplicar las propiedades de las integrales indefinidas en los modelos de fenómenos discretos con funciones diferenciales.	• Antidiferenciación, integral indefinida. • Propiedades de la Antidiferenciación. • Modelos de fenómenos discretos con funciones diferenciales.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		• Exposición y discusión estructurada para la ejemplificación de conceptos. • Ejercicios guiados de desempeño y práctica. • Consulta revisión y bibliografía	•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. •Interacción en el aula virtual •Exposiciones modalidad video. •Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Pruebas escritas estandarizadas con base estructurada.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

BIBLIOGRAFIA

- Anton Howard. **Cálculo con Geometría Analítica**. Editorial Limusa. México. 1984.
- Ayres Frank. **El Cálculo**. Editorial Harla. México. 1991.
- Burden R. Faires J. **Análisis Numérico**. 2da Edición. Grupo Editorial Iberoamericana. 1996.
- Edwards C. Penney O. **Cálculo con Geometría Analítica**. 4ta Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. 1997.
- Larson R. Hostetler R. Edwards B. **Cálculo**. Tomo I. 6ta Edición. Editorial Mc Graw Hill. 1999.
- Leithold L. **El Cálculo con Geometría Analítica**. 6ta Edición. Editorial Harla. 1992.
- Mazon Ruiz José M. **Cálculo Diferencial Teoría y Problemas**. Editorial Mc Graw Hill. 1997.
- Piotr Marian, Gumeta Humberto, López Irma. **Problemario de Cálculo Diferencial**. 8va Edición. Editorial Thomson Learning. 2001.
- Piskunov N. **Cálculo**. Editorial Montaner Y Simón. España. 1991.
- Purcell E. J. Varberg D. **El Cálculo con Geometría Analítica**. 6ta Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. 1998.
- Smith Minton. **Cálculo**. Tomo I. 1ra Edición. Editorial Mc Graw Hill. 2000.
- Stewart James. **Cálculo Diferencial e Integral**. 4ta Edición. Editorial Thomson Learning. 2001.
- Thomas G. Finney M. **Cálculo una Variable**. 9na Edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 1998.