



**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 III

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-341 (Tel-Elect-Mtto Mec) MAT-342 (Comp)	III	4	3	0	2	48	32	5/80	MAT-241

Elaborado por	LIC. ORFA LIZETH CONTRERAS		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO
Fecha de vigencia	DICIEMBRE, 2005		
Revisado por	UNIDAD CURRICULAR..	DECANATO	
			(FIRMA Y SELLO)

## **FUNDAMENTACION**

Siguiendo la cronología del aprendizaje, útil herramienta en el campo de la ingeniería, este programa extiende los conocimientos adquiridos por el alumno en los cursos anteriores y a su vez lo prepara para el estudio de niveles más avanzados. El siguiente programa persigue una mayor comprensión y generación de habilidades relativas al cálculo matemático, e incluye las siguientes unidades:

- I        Unidad: Sucesiones y Series.
- II       Unidad: Funciones de varias Variables.
- III      Unidad: Integrales Múltiples.
- IV      Unidad: Cálculo Vectorial.

Es recomendable la discusión y práctica de los conceptos dominantes y necesarios al nivel del cálculo matemático. La discusión estructurada y práctica dirigida debe asegurar altos niveles de participación. Se requiere de una revisión e internalización de los conceptos y métodos básicos por parte del alumno y una atención en las sesiones de clases y asignaciones hechas por el docente.

## **OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Establecer la importancia de los conocimientos matemáticos en la resolución de problemas de desempeño, infiriendo aplicaciones prácticas en la disciplina de la Ingeniería.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES		ESTABLECER LAS TÉCNICAS OPERATIVAS DEL CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE APLICACIÓN DEL CÁLCULO EN DIVERSOS CAMPOS DE LA INGENIERÍA.	
DURACION			
5 SEMANAS			
EVALUACION			
30 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
<div>1. Comparar las funciones de varias variables con las funciones de una variable.</div> <div>2. Hallar el dominio de una función de varias variables.</div> <div>3. Definir los conceptos de Límite y Continuidad de una función en un punto.</div> <div>4. Hallar el límite si existe de una función de varias variables.</div> <div>5. Definir Derivada Parcial.</div> <div>6. Hallar las derivadas parciales de cualquier orden.</div> <div>7. Definir diferencia total.</div> <div>8. Establecer la diferencia total para resolver problemas de error.</div> <div>9. Enunciar la Regla de la Cadena.</div> <div>10. Calcular derivadas parciales aplicando la Regla de la Cadena.</div> <div>11. Definir Derivada Direccional.</div> <div>12. Encontrar Derivadas Direccionales.</div> <div>13. Definir Gradiente de una función.</div> <div>14. Hallar los extremos relativos de una función de dos variables.</div> <div>Establecer la importancia del Cálculo de funciones de varias variables para resolver problemas que así lo requieran.</div>	<div><ul style="list-style-type: none"><li>• Funciones de dos o más variables.</li><li>• Dominio.</li><li>• Límite y continuidad de las funciones.</li><li>• Derivadas parciales.</li><li>• Diferencia total.</li><li>• Regla de la Cadena para funciones de varias variables.</li><li>• Derivada direccional.</li><li>• Gradiente de una función de varias variables.</li><li>• Extremos relativos de funciones de varias variables.</li></ul></div>	<div>PRESENCIAL</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Discusiones dirigidas para la formulación de conceptos.</li><li>• Lluvia de ideas.</li><li>• Ejemplificación.</li><li>• Ejercicios dirigidos de desempeño.</li><li>• Uso de ejercicios de aplicación.</li><li>• Revisión de textos básicos.</li></ul></div>	<div>SEMIPRESENCIAL</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>• Interacción en el aula virtual</li><li>• Exposiciones modalidad video.</li><li>• Materiales didácticos multimedia</li></ul></div>
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<div><ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación formativa en el desarrollo de la unidad.</li><li>• Realización de una prueba escrita larga que involucre los aspectos de la unidad de aprendizaje.</li></ul></div>		<div><ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario en línea</li><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos</li><li>• Proyecto con Defensa</li><li>• Evaluación Presencial</li></ul></div>	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
INTEGRALES MÚLTIPLES		ESTABLECER LA IMPOTANCIA DEL CÁLCULO INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES Y SU APLICACIÓN EN PROBLEMAS INHERENTES A LA INGENIERÍA	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Comparar integrales dobles e integrales triples. 2. Hallar integrales dobles y triples con límites de integración. 3. Estudiar las propiedades de las integrales dobles y triples. 4. Solucionar integrales triples en coordenadas cartesianas. 5. Convertir coordenadas polares en integrales dobles y coordenadas cilíndricas y esféricas en integrales triples. 6. Hallar áreas de superficies acotadas en el espacio. 7. Identificar superficies cilíndricas y cuadráticas.	• Superficies cilíndricas y cuadráticas. • Integrales dobles y su interpretación. Geométrica. • Integrales dobles en coordenadas polares. • Interpretación geométrica de integrales triples. • Integrales triples en coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Áreas de superficies en el espacio.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		• Discusiones previas a la formulación de conceptos. • Ejercicios prácticos. • Problemas de desempeño. • Ejercicios de aplicación. • Revisión de textos y otras bibliografías. • Uso de paquetes de software. • Discusión focalizada para la elaboración de proyectos de investigación .	• Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.  • Interacción en el aula virtual  • Exposiciones modalidad video.  • Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Evaluación formativa en el desarrollo de la unidad. • Evaluación sumativa; prueba escrita larga.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
CÁLCULO VECTORIAL		ESTABLECER LAS TÉCNICAS OPERATIVAS DEL CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE APLICACIÓN DEL CÁLCULO EN DIVERSOS CAMPOS DE LA INGENIERÍA	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
30 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Diferenciar funciones escalares y vectoriales. 2. Estudiar operaciones entre funciones escalares y vectoriales. 3. Derivar funciones vectoriales. 4. Comparar operadores vectoriales; Nabla, divergencia y rotacional. 5. Estudiar las propiedades de los operadores vectoriales. 6. Encontrar las ecuaciones de planos tangentes y rectas normales a superficies. 7. Solucionar integrales curvilíneas en el plano y en el espacio. 8. Hallar integrales de superficie y volumen. 9. Establecer el Teorema de Green en el plano y los Teoremas de Gauss y Stokes en el espacio, aplicándolos en problemas de ingeniería.	• Funciones escalares y vectoriales. • Derivadas de funciones escalares y vectoriales. • Operadores vectoriales. • Planos tangentes a superficies. Rectas normales a superficies. • Integrales curvilíneas. • Integrales de superficie y volumen. • Teorema de Green en el plano. • Teorema de Stokes en el espacio. • Teorema de Gauss en el espacio.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		• Lluvia de ideas. • Discusiones dirigidas. • Ejercicios guiados de desempeño y práctica. • Ejercicios de aplicación. • Discusión focalizada para la elaboración de proyectos de investigación .	• Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.  • Interacción en el aula virtual  • Exposiciones modalidad video.  • Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Evaluación formativa durante el desarrollo de la unidad. • Asignación de un proyecto de investigación.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
SUCESIONES Y SERIES		ANALIZAR LOS DIFERENTES TIPOS DE SUCESIONES Y SERIES Y LA IMPORTANCIA QUE TIENEN EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS INHERENTES EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Determinar los términos de una sucesión. 2. Aplicar los criterios para el estudio de sucesiones monótonas. 3. Obtener el término general de una serie. 4. Demostrar los criterios de convergencia y divergencia de una serie. 5. Clasificar los diferentes tipos de series especiales. 6. Analizar la convergencia absoluta y condicional de las series. 7. Clasificar las series de potencias. 8. Comparar la serie de Taylor y Mclaurín. 9. Establecer la importancia de las sucesiones y series en la aplicación de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sucesiones.</li><li>• Sucesiones monótonas y acotadas.</li><li>• Series infinitas de términos positivos.</li><li>• Criterio de convergencia.</li><li>• Series alternadas.</li><li>• Series de potencias.</li><li>• Series de Taylor.</li><li>• Series de Mclaurín.</li><li>• Aplicaciones.</li></ul>	<b>PRESENCIAL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Discusión estructurada para la formulación de conceptos.</li><li>• Ejercicios guiados de desempeño y práctica.</li><li>• Uso de ejercicios de aplicación.</li><li>• Revisión de bibliografía</li></ul>	<b>SEMIPRESENCIAL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>• Interacción en el aula virtual</li><li>• Exposiciones modalidad video.</li><li>• Materiales didácticos multimedia</li></ul>
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación formativa durante el desarrollo de la unidad.</li><li>• Realización de una prueba escrita corta al finalizar la unidad de aprendizaje</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario en línea</li><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>• Proyecto con Defensa</li><li>• Evaluación Presencial</li></ul>	

## BIBLIOGRAFIA

- Aynes Frank. **Cálculo Diferencial e Integral**. 4ta Edición. Serie Shaum. Editorial Mc Graw Hill. Colombia. 1994.
- Edwar y Penney. **Cálculo con Geometría Analítica**. 4ta edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México. 1997.
- Finney Ross y Demana F. **Cálculo Diferencial e Integral**. 2da edición. Pearson Educathion. México. 2000.
- Hwei P. Shu. **Análisis Vectorial**. Editorial Addison Wesley Iberoamericana S.A. 1987.
- James Stewart. **Cálculo Multivariable**. 4ta Edición. Editorial Thomson Editores. México. 2001.
- Piskunov N. **El Cálculo**. 2da edición. Editorial Montaner y Simón España. 1990.
- Thomas Finney. **Cálculo de Varias Variables**. 9na Edición. Editorial Addison Wesley Longman de México S.A.. 1999.
- Tromba Antony J. **Cálculo Vectorial**. 3ra Edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana C.A. México. 1991.