



UNIVERSIDAD FERMÍN TORO
VICE RECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA							
Nombre de la asignatura:		Código	Semestre	U.C.	Pre-Requisito		
MATEMÁTICA III		MAT-342 MAT-341	III	4	MAT-241		
Tipo de Asignatura:	OBLIGATORIA	DENSIDAD HORARIA					
		Presencial			Semi-presencial		HS/SEM
		H.T.	H.P/H.L	H.A	H.V	H.P	
Escuela:	COMPUTACIÓN ELÉCTRICA MMTO.MECANICO TELECOM.	3	0	2	48	32	5/80
DATOS BÁSICOS DEPARTAMENTO/S RESPONSABLE/S				ELABORADO POR:			
DEPARTAMENTO/S:		DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			Prof. Msc. Marleny Carrero de Parra		
DATOS BÁSICOS DE LA AUTORIZACIÓN							
FECHA DE VIGENCIA	REVISADO POR DECANATO		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO				
SEPTIEMBRE, 2015	(FIRMA Y SELLO)		(FIRMA Y SELLO)				

FUNDAMENTACIÓN

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 mas 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.

Es necesario destacar que el curso también se desarrolla bajo la modalidad de estudios semi-presenciales, haciendo énfasis en el trabajo colaborativo a través del aula virtual del curso.

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 de tal manera que le permita desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis mediante la comparación y correlación de los contenidos del presente programa

UNIDAD I		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.	
DURACIÓN			
4 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
20%			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
- Determinar los términos de una sucesión. - Aplicar los criterios para el estudio de sucesiones monótonas. - Obtener el término general de una serie. - Aplicar los criterios de convergencia y divergencia de una serie. - Clasificar los diferentes tipos de series especiales. - Determinar la convergencia absoluta y condicional de las series alternantes. - Clasificar las series de potencias. - Comparar la serie de Taylor y Mclaurín. - Establecer la importancia de las sucesiones y series en la aplicación de problemas.	- Sucesiones. - Sucesiones monótonas y acotadas. - Series infinitas de términos positivos. - Criterio de convergencia. - Series alternadas. - Series de potencias. - Series de Taylor. - Series de Mclaurín. - Aplicaciones.	Presencial - Método de Resolución de problemas. - Método elaboración de proyecto. - Método de enseñanza de la matemática como un laboratorio. - Uso de paquetes de Software. - Discusión focalizada para la elaboración de proyectos de investigación.	
		Semi-Presencial - Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. - Interacción en el aula virtual - Exposiciones modalidad video. - Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
- Evaluación diagnóstica - Formativa - evaluación sumativa. Prueba larga de base estructurada - Diseña de proyecto de investigación, este puede ser aplicado en cualquiera de las III unidades o interrelación de las mismas su evaluación sumativa es colocada en el tercer corte		- Cuestionario en línea - Foros de discusión - Asignación de tareas - Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos - Proyecto con Defensa - Evaluación Presencial	

UNIDAD II		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.	
DURACIÓN			
4 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
30%			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Comparar las funciones de varias variables con las funciones de una variable. 2. Hallar el dominio de una función de varias variables. 3. Definir los conceptos de Límite y Continuidad de una función en un punto. 4. Hallar el límite si existe de una función de varias variables. 5. Definir Derivada Parcial. 6. Hallar las derivadas parciales de cualquier orden. 7. Definir diferencia total. 8. Establecer la diferencia total para resolver problemas de error. 9. Enunciar la Regla de la Cadena. 10. Calcular derivadas parciales aplicando la Regla de la Cadena. 11. Definir Derivada Direccional. 12. Encontrar Derivadas Direccionales. 13. Definir Gradiente de una función. 14. Hallar los extremos relativos de una función de dos variables. 15. Establecer la importancia del Cálculo de funciones de varias variables para resolver problemas que así lo requieran.	• Funciones de dos o más variables. • Dominio. • Límite y continuidad de las funciones. • Derivadas parciales. • Diferencia total. • Regla de la Cadena para funciones de varias variables. • Derivada direccional. • Gradiente de una función de varias variables. • Extremos relativos de funciones de varias variables.	Presencial • Discusiones dirigidas para la formulación de conceptos. • Lluvia de ideas. • Ejemplificación. • Ejercicios dirigidos de desempeño. • Uso de ejercicios de aplicación. • Revisión de textos básicos. • Método de Resolución de problemas. • Método elaboración de proyecto. • Método de enseñanza de la matemática como un laboratorio. • Uso de paquetes de Software. • Discusión focalizada para la elaboración de proyectos de investigación. Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Evaluación diagnóstica • Formativa • evaluación sumativa. Prueba larga de base estructurada • Diseña de proyecto de investigación, este puede ser aplicado en cualquiera de las III unidades o interrelación de las mismas su evaluación sumativa es colocada en el tercer corte		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
INTEGRALES MÚLTIPLES		ESTABLECER LA IMPORTANCIA DEL CÁLCULO INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES Y SU APLICACIÓN EN PROBLEMAS INHERENTES A LA INGENIERÍA	
DURACIÓN			
4 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
30%			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Definir el Sistema en R^3 2. Identificar superficies cilíndricas y cuadráticas. 3. Comparar integrales dobles e integrales triples. 4. 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. aplicar las integrales múltiples en el cálculo de área, volumen y área de superficie en los diferentes sistemas de coordenadas.	• 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 • Método de resolución de problemas. • Método de enseñanza. • Método de elaboración de proyecto. • Uso de paquetes de Software. • Discusión • Focalizada para la elaboración de proyectos de investigación.	
		Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Evaluación diagnóstica • Formativa • evaluación sumativa. Prueba larga de base estructurada • Diseña de proyecto de investigación, este puede ser aplicado en cualquiera de las III unidades o interrelación de las mismas su evaluación sumativa es colocada en el tercer corte		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
CÁLCULO VECTORIAL		ESTABLECER LA APLICACIÓN DEL CÁLCULO VECTORIAL EN EL DESARROLLO DE DISEÑOS DE PROYECTOS INHERENTES A PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL CAMPO DE LA INGENIERIA.	
DURACIÓN			
4 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
20%			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
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. Solucionar integrales curvilíneas en el plano y en el espacio. 7. Hallar integrales de superficie y volumen. 8. Establecer el Teorema de Green en el plano y los Teoremas de Gauss y Stokes en el espacio, aplicándolos en problemas de ingeniería.	• Campo Vectorial. • Funciones escalares y vectoriales. • Derivadas de funciones Escalares y vectoriales. • Operadores vectoriales. • Nabla, Divergente, Rotacional. • Campo Conservativo, Función Potencial. • 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 • Método de resolución de problemas. • Método de enseñanza. • Método de elaboración de proyecto. • Uso de paquetes de Software. • Discusión • Focalizada para la elaboración de proyectos de investigación.	
		Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Evaluación diagnóstica • Formativa • evaluación sumativa. Prueba larga de base estructurada • Diseña de proyecto de investigación, este puede ser aplicado en cualquiera de las III unidades o interrelación de las mismas su evaluación sumativa es colocada en el tercer corte		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

BIBLIOGRAFÍA

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. 19

