1. Identificación del Curso/ Módulo

Nombre del Curso/ Módulo:	Línea de conocimiento:	Código de materia:	Número de creditos: **3**
CALCULO EN VARIAS VARIABLES	**MATE**	**MATE 19031**	

Facultad/ Departamento	**SIN ESCUELA DESIGNADA**				
Programa que Administra el curso o módulo	**DPTO DE CIENCIAS BASICAS**				
Niveles de Formación	Técnico Profesional			Especialización	
	Tecnológico Profesional			Maestría	
	Profesional		X	Doctorado	
Modalidad	Presencial	X	Dual		Virtual
Número de horas con acompañamiento del profesor: 64			Número de horas de trabajo independiente: 80		
Fecha de actualización de la guía: 12/05/2022					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso

Conceptos fundamentales de Cálculo Diferencial y Cálculo Integral

3. Justificación

El curso de Cálculo en Varias Variables, está planteado para dar al estudiante de Ingeniería, los conceptos básicos y las principales técnicas del cálculo para la interpretación de funciones de dos o más variables, los cuales son necesarios para el proceso de aprendizaje en materias relacionadas con el cálculo y la interacción con el quehacer cotidiano, dado que cada uno de los fenómenos de la naturaleza puede interpretarse a través de un modelo que se expresa como una función en varias variable; el modelamiento de los fenómenos físicos y propios de la ingeniería generalmente requieren de más de una variable dependiente de tipo escalar o vectorial. La importancia de estudiar sucesiones y series radica en la idea de Newton de representar funciones como sumas de series infinitas útiles en el campo ingenieril. Se abordan las temáticas con rigor conceptual a partir de los teoremas fundamentales de las funciones generalizadas, expresando de manera formal y en lenguaje matemático la representación analítica y gráfica de funciones con el fin de dar solución a un problema de tipo ingenieril. Las temáticas se presentan geométrica, numérica y algebraicamente con el ánimo de facilitar la comprensión de los conceptos a abordar. Se desarrollan ejercicios básicos conceptualmente relacionados con alguna habilidad y problemas que permitan visualizar sus aplicaciones.

4. Competencias de formación

Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Relaciona expresiones de variable real en diferentes sistemas de coordenadas a partir de su representación algebraica y gráfica en tres dimensiones.	1 - Reconoce superficies a través de su expresión analítica y su representación geométrica. 2 - Realiza transformaciones de puntos y superficies entre los diferentes sistemas de coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas según corresponda. 3 - Representa gráficamente superficies utilizando una herramienta computacional.
2	Aplica el cálculo diferencial e integral a funciones en varias variables mediante los teoremas correspondientes.	1 - Reconoce una función en varias variables desde su expresión verbal, numérica, algebraica y gráfica, mediante una descripción, una tabla de valores, una fórmula o una gráfica, respectivamente. 2 - Calcula límites, derivadas e integrales múltiples en funciones de más de una variable utilizando los diversos sistemas de coordenadas. 3 - Resuelve problemas relacionados con funciones en varias variables cuya solución implica de los teoremas del cálculo diferencial e integral.

Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
3	Expresa funciones conocidas como una expansión en serie de potencias a partir de la interpretación y uso de teoremas relacionados.	1 - Determina la convergencia o divergencia de una serie mediante la aplicación de diferentes criterios 2 - Aplica la representación de una función como serie de potencias en el cálculo de límites, derivadas e integrales de funciones mediante los teoremas correspondientes. 3 - Halla las series de Taylor o de Maclaurin de funciones dadas a partir de la metodología respectiva.

5. Contenidos

Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
1	VECTORES Y GEOMETRÍA DEL ESPACIO	¿ Sistemas de coordenadas en tres dimensiones ¿ Vectores, producto punto, producto cruz ¿ Ecuaciones de rectas y planos ¿ Cilindros y superficies cuadráticas ¿ Coordenadas cilíndricas y esféricas
2	FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	¿ Funciones de varias variables ¿ Límites y Continuidad ¿ Derivadas Parciales ¿ Planos tangentes y aproximaciones lineales ¿ Diferenciales ¿ La regla de la cadena y derivación implícita ¿ Derivadas direccionales y vector gradiente ¿ Valores máximos y mínimos ¿ Multiplicadores de Lagrange ¿ Aplicaciones ¿ Integrales dobles sobre rectángulos. ¿ Integrales iteradas ¿ Integrales dobles sobre regiones generales ¿ Integrales dobles en coordenadas polares ¿ Aplicaciones de las integrales dobles ¿ Área de una superficie ¿ Integrales triples en coordenadas rectangulares ¿ Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas ¿ Aplicaciones de las integrales triples
3	SERIES INFINITAS	¿ Sucesiones ¿ Serie, clases y criterios de convergencia o divergencia ¿ Series de potencias ¿ Representación de funciones como series de potencias ¿ Series de Taylor y Maclaurin ¿ Fórmula de Taylor para funciones de dos o más variables

6. Evaluación y calificación

Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
Actividad: Reconocimiento de relaciones y funciones en los diferentes sistemas de coordenadas aplicando los teoremas correspondientes al campo del cálculo diferencial o integral tanto en su expresión analítica como gráfica. RAE 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1 y 3.2 Característica de la evaluación. Sistemática, en coherencia con los objetivos propuestos; continua durante el proceso. Instrumento de evaluación: Cuestionario de reconocimiento teórico a través de prueba objetiva (10%), exámenes (20%), ejercicios de clase (5%)	35
Actividad: Interpretación y solución de situaciones relacionadas con funciones en una o en varias variables que requieren la aplicación del cálculo diferencial e integral. RAE 1.1, 2.3, 3.3 Característica de la evaluación. Sistemática, en coherencia con los objetivos propuestos; continua durante el proceso; flexible dado que puede variar según el avance, participación y respuesta de los estudiantes. Instrumento de evaluación: exámenes (20%), exposición (10%), vídeo (5%)	35
Actividad: Confronta elementos teóricos a través de diálogo, de ejemplos de la cotidianidad y de prácticas que incluyen el uso de software. RAE: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 Característica de la evaluación. Integral porque involucra teoría y práctica; recurrente porque retroalimenta los procesos. Instrumento de evaluación: Foro (2.5%), trabajo colaborativo a través de laboratorios (10%), actividades lúdicas (2.5%), seminario de ingeniería (10%)	25

Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
Actividad: Autoevaluación de competencias cognitivas y actitudinales. RAE: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 Característica de la evaluación. Formativa para reconocer fortalezas, debilidades y replantear las acciones. Instrumento de evaluación: Rúbrica	5

7. Bibliografía

- Stewart, J. & Rodríguez, M. (2012) Cálculo de Varias Variables. 7ed. México: Cengage Learning (Disponible 9 unidades) http://aure.unab.edu.co/login?url=http://bibliotecavirtual.cengage.com/unabu)

- Purcell, (2007) . Cálculo. 9 ed. México: Prentice Hall. (Disponible http://unab.edu.co/servicios/libros-digitales Biblioteca Virtual Pearson)

- Thomas, G. (2010). Cálculo Varias Variables. 12 ed. México: Pearson (Disponible http://unab.edu.co/servicios/libros-digitales Biblioteca Virtual Pearson)

- Uña, I. (2013). Cálculo en varias variables. México: Alfaomega

- Besada, M. (2012). Cálculo diferencial en varias variables. Madrid: Alfaomega

- Larson (2010). Cálculo 2 de varias variables. 9 ed. México: McGraw-Hill http://aure.unab.edu.co/login?url=http://bibliotecavirtual.cengage.com/unabu)

- Leithold (2005). El Cálculo con Geometría Analítica. 22ed. México: Trillas.

- Zill, D. (2008). Matemáticas avanzadas para ingeniería 2. 4ed. México: McGraw-Hill

- Libros digitales de la UNAB: http://unab.edu.co/servicios/libros-digitales

8. Observaciones

El curso se encuentra creado en la plataforma de TEMA. Puede consultarse permanentemente.