

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del curso / módulo:		Cálculo En Varias Variables			
Programa académico (si aplica):		Ingeniería Industrial			
Fecha de actualización de la guía:		Junio 14 de 2019			
Número de créditos académicos (si aplica):		4			
Código Materia: MATE19025	Número de horas semanales :12 horas	Con acompañamiento del profesor	Horas teóricas semanales =4 Horas prácticas semanales = 0	De trabajo independiente del estudiante:	8 horas semanales
	Número de horas semestrales : 192 horas	Con acompañamiento del profesor	Horas teóricas semestrales = 64 Horas prácticas semestrales =0	De trabajo independiente del estudiante:	128 horas semestrales
2. Conocimientos previos requeridos para el curso					
Conceptos fundamentales de Cálculo Diferencial y Cálculo Integral					
3. Justificación					
<p>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 variables.</p> <p>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.</p> <p>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. El avance proporciona herramientas para interpretar situaciones como: Estimación de errores en el cálculo de volúmenes de sólidos, áreas de superficies, descripción del movimiento de una onda o de una vibración, distribución de temperaturas, mapas de contorno, razón de cambio de magnitudes, maximización o minimización de funciones con o sin restricciones, cálculo de volúmenes, áreas superficiales, masa y centroide de regiones más generales de las usadas en los cursos previos de cálculo y representación de campos de velocidades a través de vectores.</p>					
4. Competencias de formación					
Id	Competencia	Id	Resultado Esperado de aprendizaje*		
1	Relaciona expresiones de variable real en diferentes sistemas de coordenadas a partir de su representación algebraica y gráfica en tres dimensiones.	1.1	Representa vectores en el sistema tridimensional y realiza operaciones básicas.		
		1.2	Identifica y reduce a la forma estándar ecuaciones que geoméricamente representan superficies.		
		1.3	Expresa superficies en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas.		

Guía de Cátedra

		1.4	Representa gráficamente superficies utilizando una herramienta computacional.
2	Opera funciones con dos o más variables, a partir de los conceptos y métodos del Cálculo diferencial e integral de funciones en varias variables.	2.1	Representa geoméricamente el dominio y el rango de una función de más de dos variables.
		2.2	Elabora mapas de contorno en el plano para describir el comportamiento de una función de dos variables.
		2.3	Aplica el concepto de límite a funciones de más de una variable
		2.4	Calcula la derivada de funciones de varias variables.
		2.5	Expresa la derivada direccional en función del vector gradiente.
		2.6	Aplica el estudio de las derivadas en la solución de problemas.
		2.7	Evalúa integrales dobles y triples para funciones de varias variables.
		2.8	Desarrolla problemas utilizando la herramienta matemática de la integral doble o triple.
3	Expresa funciones conocidas como una expansión en serie de potencias a partir de la interpretación y uso de teoremas relacionados.	3.1	Determina la convergencia o divergencia de una serie mediante la aplicación de diferentes criterios.
		3.2	Representa una función como serie de potencias
		3.3	Determina las series de Taylor o de Maclaurin de funciones dadas.

5. Contenidos

Unidad de aprendizaje	Temáticas
1.VECTORES Y GEOMETRÍA DEL ESPACIO	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 dos variables

6. Evaluación y Calificación

Actividades o Tipos de actividades	Porcentaje
Primer corte: - Primer previo - Segundo previo - Trabajo en aulas de informática, quices y talleres	35% 35% 30%
Segundo corte: - Primer previo - Segundo previo - Trabajo en aulas de informática, quices y talleres - Proyecto integrador	30% 30% 20% 20%

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.