

	Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra	Código:	DOC11-FO-01
		Versión:	3
		Fecha:	23/05/2019
		Hoja:	Página 1 de 2

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del Curso/ Módulo: CALCULO INTEGRAL	Línea de conocimiento: MATE	Código de materia: MATE 19030	Número de créditos: 4		
Facultad/ Departamento	SIN ESCUELA DESIGNADA				
Programa que Administra el curso o módulo	DPTO DE MATEMAT Y CIENCIAS NAT				
Niveles de Formación	Técnico Profesional		Especialización		
	Tecnológico Profesional		Maestría		
	Profesional	X	Doctorado		
Modalidad	Presencial	X	Dual	Virtual	
Número de horas con acompañamiento del profesor: 80			Número de horas de trabajo independiente: 112		
Fecha de actualización de la guía: 17/08/2021					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
Cálculo Diferencial

3. Justificación
<p>El curso de Cálculo Integral proporciona al estudiante herramientas que le permitan abordar problemas de tipo geométrico y físico que implican el concepto de medida. Para el estudio de cálculo integral se requiere reconocer la integración como la operación inversa de la derivación formalizado a través del Teorema fundamental del cálculo. La solución de algunas situaciones matemáticas, como hallar áreas, volúmenes y longitudes de arco, y así mismo enfrentarse a conceptos físicos como trabajo, momentos de inercia y centros de masa, hacen necesario desarrollar en este nivel el concepto de Integral definida como la generalización.</p>

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Evalúa integrales mediante la aplicación de teoremas y técnicas básicos del proceso de integración.	1 - Interpreta la integración como el proceso inverso de la diferenciación y la integral como la suma infinita de áreas. 2 - Calcula integrales de funciones indefinidas mediante la aplicación de la técnica de integración que corresponda. 3 - Evalúa integrales definidas mediante el teorema fundamental del cálculo integral y la técnica correspondiente.
2	Aplica el cálculo integral en la solución de situaciones a partir del uso de sus técnicas básicas	1 - Resuelve problemas relacionados con áreas, volúmenes y longitud de arco mediante la aplicación del teorema fundamental del cálculo integral. 2 - Resuelve problemas aplicados a la economía y la administración que requieren el cálculo de integrales. 3 - Calcula integrales impropias para funciones discontinuas y con límites infinitos mediante el uso de las técnicas de integración.
3	Utiliza las ecuaciones de transformación del sistema polar para la representación analítica y gráfica de puntos y de relaciones de variable real.	1 - Realiza transformaciones de coordenadas rectangulares a polares y viceversa en la representación gráfica y analítica de puntos. 2 - Representa gráficamente ecuaciones polares teniendo en cuenta la transformación de coordenadas. 3 - Halla áreas de regiones planas expresadas analítica y gráficamente en coordenadas Polares.

5. Contenidos

Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
1	INTEGRALES	- Antiderivadas - Áreas y su estimación mediante sumas finitas - Concepto y propiedades de la integral definida. Sumas de Riemman - El Teorema Fundamental del Cálculo - Cálculo de integrales definidas - Regla de Trapecio y regla de Simpson - Integrales Indefinidas
2	TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN	- Integración por sustitución simple - Integración por partes - Integración de funciones racionales mediante la completación de cuadrados y mediante descomposición en fracciones parciales. - Integrales con productos y potencias de funciones trigonométricas. - Integración por sustitución trigonométrica. - Manejo de tablas de integración
3	APLICACIONES DE LA INTEGRAL	- Área de regiones planas - Volumen de sólidos de revolución. - Longitud de arco. - Áreas de superficies de revolución - Aplicaciones de la integral a la economía y la administración. - Integrales impropias - Límites de integración infinitos - Integrandos infinitos
4	ECUACIONES PARAMÉTRICAS Y COORDENADAS POLARES	- Representación paramétrica de curvas en el plano - El sistema de coordenadas polares - Gráfica de ecuaciones polares - Áreas y longitudes de arco en coordenadas polares

6. Evaluación y calificación

Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
Primer corte: - Primer previo (35%) - Segundo previo (35%) - Trabajos, quices, talleres y otros (30%)	50
Segundo corte: - Primer previo (35%) - Segundo previo (35%) - Trabajos, quices, talleres y otros (20%) - Seminario de Ingeniería (10%)	50

7. Bibliografía

Stewart, J. Cálculo de una variable. Cengage Learning. Séptima edición. 2012. (515.35N149e)

Dennis G. Zill , Joel Ibarra Escutia y Warren S. Wright MATEMÁTICAS 2. CÁLCULO INTEGRAL 2ED, McGraw-Hill, Edición: 2 , 2015

Thomas, George; Weir, Maurice D. Cálculo una variable 13 ed, Pearson,2015

8. Observaciones

Recursos: TEMA, Texto Guía, Programas de computación como Geogebra, Matlab, Python