



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: CÁLCULO III
CLAVE/ID CURSO: 1147M / 005931
DEPARTAMENTO: DPTO MATEMATICA
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: CálculoII
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: Omar Cuevas Salazar, Evaristo Trujillo Luque, María del Pilar Esquer Zárate, Julia Xochilt Peralta García

REQUISITOS: Requisito de Cálculo III: Cálculo II
HORAS TEORÍA: 3
HORAS LABORATORIO: 0
HORAS PRÁCTICA: 0
CRÉDITOS: 5.62
PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N): IC, IB, IE, IEM, IMT, IQ, IEL
PLAN: 2016
FECHA DE ELABORACIÓN: Febrero 2019

Competencia a la que contribuye el curso: Aplicar los principios, leyes y modelos de las ciencias básicas formales y experimentales en la resolución de problemas relacionados con procesos y sucesos en fenómenos naturales o producidos por el ser humano que se presenten en su quehacer o desempeño profesional.	Tipo de Competencia Básica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: • Solución de Problemas: Soluciona problemas profesionales en diversos contextos a través del análisis de los diversos factores que los impactan, con ayuda de herramientas, técnicas y los principios de la filosofía Lean para coadyuvar a su bienestar personal y en el de su comunidad de manera ética y eficaz. • Aprendizaje Autónomo: Participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional aprendizaje, aplicando diversos recursos y estrategias de acceso al conocimiento. • Trabajo en Equipo: Desarrolla actividades de trabajo colaborativo entre diversas personas para cumplir con objetivos específicos comunes a estas, a las áreas y a las organizaciones a las que pertenecen o en las que trabajan.	Nivel de Dominio Básico

Descripción general del curso: Este curso pertenece al cuarto semestre, del Bloque de Ciencias básicas, se compone de 5 unidades de competencias en el cual el estudiante aprenderá a solucionar problemas en los campos de Cálculo de varias variables y de Análisis vectorial, además, desarrollará competencias genéricas tales como solución de problemas, aprendizaje autónomo y trabajo en equipo. Para este curso se requieren los saberes y competencias logrados en la materia de fundamentos de matemáticas, cálculo uno y cálculo dos.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Obtener ecuaciones de planos y rectas en el espacio mediante la aplicación del álgebra de vectores	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar vectores con base en las propiedades de las operaciones de los mismos. • Obtener ecuaciones de planos y rectas en el espacio con base en las propiedades de estos dos entes matemáticos. 	Sistema tridimensional cartesiano Vectores Álgebra de vectores Producto punto Producto cruz Rectas y planos
Criterios de Evaluación		
Evidencias	Criterios	
D e s e m p e ñ o s	Resolución de ejercicios frente al grupo en los cuales se desarrollen los conocimientos necesarios en ecuaciones de planos y rectas en el espacio	La exposición deberá cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura clara del procedimiento de solución del ejercicio. • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. • Expresa actitudes positivas generando un ambiente favorable al trabajo conjunto.
P r o d u c t	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios resueltos en los que opera algebraica y gráficamente con v vectores • Ejercicios resueltos en los que obtiene ecuaciones de planos y rectas sujetos a ciertas condiciones 	Los documentos por escrito con los ejercicios o ejemplos en clase y con los ejercicios extra clase, deberán cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura clara del procedimiento de solución de los ejercicios. • Redacción clara y precisa del documento.

o s	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios resueltos donde identifica y grafica ecuaciones de cilindros rectos y superficies cuadráticas 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. Entrega en tiempo y forma establecido.
C o n o c i m i e n t o s	<p>El parcial escrito deberá cumplir los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega en el tiempo indicado. Honestidad en su desarrollo. Puntualidad para iniciar el examen. Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. Procedimiento y solución correcta de los ejercicios que implica: <ul style="list-style-type: none"> ? <input type="checkbox"/> Operar con vectores ? <input type="checkbox"/> Obtener ecuaciones de rectas y planos ? <input type="checkbox"/> Gráficas de cilindros rectos ? <input type="checkbox"/> Gráficas de superficies cuadráticas 	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Aplicar las propiedades del cálculo diferencial de las funciones de varias variables en la solución de problemas de razones de cambio y de optimización.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar las funciones de varias variables mediante argumentos analíticos y gráficos. Resolver problemas de razones de cambio de funciones de varias variables con base en las propiedades del cálculo diferencial. Resolver problemas de optimización de funciones de varias variables con base en las propiedades de cálculo diferencial. 	Funciones de dos o más variables Limite y continuidad Derivadas parciales Diferencial Total Regla de la cadena Derivación/diferenciación parcial implícita. La derivada direccional y el gradiente. Valores extremos de funciones de dos variables y criterio de las segundas derivadas parciales. Extremos sin restricción Extremos con restricción Multiplicación LaGrange

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Resolución de ejercicios frente al grupo en los cuales se desarrollen los conocimientos del cálculo diferencial de las funciones de varias variables.	La exposición deberá cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> Estructura clara del procedimiento de solución del ejercicio. Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. Expresa actitudes positivas generando un ambiente favorable al trabajo conjunto.
p r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios resueltos sobre funciones de varias variables en cuanto a dominio, rango, valores funcionales, grafica, derivación parcial y regla de la cadena. Problemas resueltos sobre la obtención de razones de cambio de funciones de varias variables. Problemas resueltos sobre la optimización de funciones de varias variables. 	Los documentos por escrito con los ejercicios o ejemplos en clase y con los ejercicios extra clase, deberán cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> Estructura clara del procedimiento de solución de los ejercicios. Redacción clara y precisa del documento Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. Entrega en tiempo y forma establecido.
C o n o c i m i e n t o s	<p>El parcial escrito deberá cumplir los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega en el tiempo indicado. Honestidad en su desarrollo. Puntualidad para iniciar el examen. Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. Procedimiento y solución correcta de los ejercicios, estos contemplan: <ul style="list-style-type: none"> ? <input type="checkbox"/> Límite de funciones de varias variables ? <input type="checkbox"/> Derivadas parciales de funciones de varias variables ? <input type="checkbox"/> Derivadas parciales implícitas de funciones de varias variables ? <input type="checkbox"/> Derivadas direccionales de funciones de dos variables ? <input type="checkbox"/> Valores extremos de funciones de dos variables sin restricción y 	

con restricción.
 Multiplicadores de LaGrange

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Obtener áreas de regiones en el plano y volúmenes de sólidos por medio de la integración múltiple en el sistema cartesiano.	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los conceptos de integral doble en coordenadas cartesianas mediante la evaluación de integración iterada. • Describir el concepto de integral triple en coordenadas cartesianas, mediante la evaluación de integración iterada. • Calcular áreas de regiones y volúmenes de sólidos por medio de integración múltiple en el sistema cartesiano. 	Definición de integral doble. Integración parcial e integraciones iteradas Evaluación de integrales dobles por integración iterada. Cálculo de áreas de regiones y volúmenes de sólidos por integral doble. Integral doble en coordenadas polares Definición Áreas de regiones y volúmenes de sólidos Integral triple Definición y evaluación Volumen de sólidos

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Resolución de ejercicios frente al grupo en los cuales se desarrollen los conocimientos necesarios de áreas de regiones en el plano y volúmenes de sólidos	La exposición deberá cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura clara del procedimiento de solución del ejercicio. • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. • Expresa actitudes positivas generando un ambiente favorable al trabajo conjunto.
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios resueltos sobre el uso de la integración múltiple en distintos sistemas coordenados (cartesiano, polar, cilíndrico y esférico) • Problemas resueltos que contengan los cálculos de áreas de regiones en el plano y volúmenes de sólidos a través de integración múltiple en distintos sistemas coordenados (cartesiano, polar, cilíndrico y esférico) 	Los documentos por escrito con los ejercicios o ejemplos en clase y con los ejercicios extra clase, deberán cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura clara del procedimiento de solución de los ejercicios. • Redacción clara y precisa del documento • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. • Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. • Entrega en tiempo y forma establecido.
C o n o c i m i e n t o s	El parcial escrito deberá cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega en el tiempo indicado. • Honestidad en su desarrollo. • Puntualidad para iniciar el examen. • Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios, estos contemplan: <ul style="list-style-type: none"> ? <input type="checkbox"/> Evaluar integrales dobles y triples por integración iterada. ? <input type="checkbox"/> Cálculo de áreas de regiones y volúmenes de sólidos por medio de la integración múltiple en el sistema cartesiano. 	

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar curvas en el plano y en el espacio, así como las funciones vectoriales con base a sus propiedades y la obtención del límite, dominio, derivadas e integrales.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar graficas de curvas en el plano y en el espacio con base en sus ecuaciones paramétricas. • Interpretar geoméricamente la derivada de una función vectorial con base en sus propiedades • Realizar gráficas de curvas en el plano y en el espacio a partir de sus ecuaciones paramétricas • Obtener el límite, dominio, derivadas e integrales con base a las propiedades de las funciones vectoriales. 	Ecuaciones paramétricas de una curva R2. Longitud de una curva en el plano Ecuaciones paramétricas de una curva R3. Definición de funciones vectorial en R2 y R3. Dominio y gráfica de funciones vectoriales. Límites y derivada de función vectorial. Interpretación geométrica de la derivada de función vectorial. Propiedades de La derivada de función vectorial. Integrales definidas e indefinidas de funciones vectoriales. Longitud de una curva en el espacio

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Resolución y exposición de ejercicios frente al grupo en los cuales se desarrollen los conocimientos necesarios de curvas en el plano y en el espacio, así como las funciones vectoriales	La exposición deberá cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura clara del procedimiento de solución del ejercicio. • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. • Expresa actitudes positivas generando un ambiente favorable al trabajo conjunto.
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios resueltos gráficas de curvas R2 y longitud de una curva en el plano y espacio mediante ecuaciones paramétricas. • Problemas resueltos sobre funciones vectoriales R2 y R3 en cuanto a dominio, gráfica (gráfica de C), ecuación cartesiana de C, derivación e integración. 	Los documentos por escrito con los ejercicios o ejemplos en clase y con los ejercicios extra clase, deberán cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura clara del procedimiento de solución de los ejercicios. • Redacción clara y precisa del documento • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. • Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. • Entrega en tiempo y forma establecido.
C o n c i m i e n t o s	El parcial escrito deberá cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega en el tiempo indicado. • Honestidad en su desarrollo. • Puntualidad para iniciar el examen. • Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios, que contemplan: <ul style="list-style-type: none"> ? <input type="checkbox"/> Gráficas de curvas a partir de sus ecuaciones paramétricas de una curva en el plano y en el espacio. ? <input type="checkbox"/> Concepto de función vectorial. ? <input type="checkbox"/> Gráficas de curvas de funciones vectoriales. ? <input type="checkbox"/> Interpretación geométrica de la derivada de una función vectorial. ? <input type="checkbox"/> Dominio, derivadas e integrales de funciones vectoriales. ? <input type="checkbox"/> Integrales indefinidas y definidas de funciones vectoriales. 	

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Resolver problemas intramatemáticos y de aplicación en otras áreas mediante el uso de integrales de línea en el plano y en el espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el concepto de integral de línea en el plano, y en el espacio • Realizar integrales de línea en el plano, y en el espacio mediante una curva suave a trozos. 	Integrales de línea Definición de tipos de integrales de línea en el plano y en el espacio Evaluación de integrales de línea en el plano y en el espacio Integrales de línea a lo largo de curvas suaves y cerradas simples.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Resolución de ejercicios frente al grupo en los cuales se desarrollen los conocimientos necesarios que involucren el uso de integrales de línea en el plano y en el espacio.	La exposición deberá cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura clara del procedimiento de solución del ejercicio. • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. • Expresa actitudes positivas generando un ambiente favorable al trabajo conjunto.
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios resueltos sobre el uso de integrales de: Línea de plano. Línea a lo largo de curvas cerradas simples. Línea en campos vectoriales. Integrales de superficie • Ejercicios resueltos sobre el uso de divergencia y rotacional de campos vectoriales. 	Los documentos por escrito con los ejercicios o ejemplos en clase y con los ejercicios extra clase, deberán cumplir los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura clara del procedimiento de solución de los ejercicios. • Redacción clara y precisa del documento • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios. • Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. • Entrega en tiempo y forma establecido.
C o	El parcial escrito deberá cumplir los siguientes criterios:	

n o c i m i e n t o s	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega en el tiempo indicado. • Honestidad en su desarrollo. • Puntualidad para iniciar el examen. • Orden en la secuencia de los ejercicios realizados. • Procedimiento y solución correcta de los ejercicios, que contemplan: <ul style="list-style-type: none"> ? <input type="checkbox"/> Concepto de integral de línea en el plano. ? <input type="checkbox"/> Conceptos de campo vectorial, trabajo en el plano, divergencia y rotacional. ? <input type="checkbox"/> Concepto de integral de superficie.
--	--

Evaluación del curso	
Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	10%
Unidad de competencia 2	25%
Unidad de competencia 3	25%
Unidad de competencia 4	20%
Unidad de competencia 5	20%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica				
Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Zill D. & Wright W.	Matemáticas 3: cálculo de varias variables	4	McGRAW HILL DE MÉXICO	978-607-15-1285-7
Thomas G.	Cálculo varias variables	13	PEARSON	978-970-26-2735-7
Zill, Dennis G.	Cálculo de varias variables /	2011	McGrawHill	978-607-15-0500-2

Bibliografía de Consulta				
Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Ayres F. & Mendelson E.	Cálculo	5	McGRAW HILL DE MÉXICO	
Edwards C. & Penney D.	Cálculo con geometría analítica	4	PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, S. A.	
Hoffmann L., Bradley G., Rosen K.	Cálculo aplicado para administración, economía y ciencias sociales	3	McGRAW HILL DE MÉXICO	
Larson R. & Edwards B.	Cálculo.	9	McGrawHill	
Leithold L.	El Cálculo	7	OXFORD UNIVERSITY PRESS	
Marsden J. & Tromba A.	Cálculo vectorial	5	PEARSON EDUCACION, S.A.	
Purcell E., Varberg D., Rigdon S.	Cálculo	9	PEARSON	
Salinas N., Alanís J., Garza J., Pulido R., Santos F., Escobedo J.	Cálculo aplicado competencias matemáticas a través de contextos (Tomo III)	1	CENGAGE LEARNING	
Stewart J.	Cálculo de varias variables conceptos y contextos	4	CENGAGE LEARNING	

Bibliografía de Bases de Datos Electronicas			
Autor	Título del artículo	Año de publicación	Editorial
Juan Carlos Ruiz Mendoza; Laura Josefina Martínez Flores	EJEMPLIFICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA DEL CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES	2015	Directory of Open Access Journals
URL: http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=3&sid=e50c51a8-3ac0-4879-a431-aaa304e275a4%40sessi onmgr4007&bdata=Jmxhbm c9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsdoj.60f98715920e42218103e53944eb7801&db=edsdoj			
Esteban Duarte, Pedro Vicente; Trefftz Gómez, Helmuth; Restrepo Toro, Juliana	Estrategias de visualización en el cálculo de varias variables	2006	Dialnet
URL: http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=6&sid=e50c51a8-3ac0-4879-a431-aaa304e275a4%40sessi onmgr4007&bdata=Jmxhbm c9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsdia.ART0001088254&db=edsdia			

