

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS EXACTAS		Área de Conocimiento: ANALISIS	
Nombre Asignatura: CÁLCULO VECTORIAL		Período Académico: PREGRADO S-I MAY 24 - SEP 24			
Fecha Elaboración: 07/05/24 7:55		Código: A0303	NRC: 13507		Nivel: PREGRADO
Docente: TRUJILLO SANCHEZ SERGIO FABRICIO sftrujillo@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		BÁSICA			
Campo de Formación:		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
Núcleos Básicos de		NA			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		APRENDIZAJE AUTÓNOMO		
48	16		80		
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
07/04/2020		23/05/2020		30/11/2020	
Descripción de la Asignatura:					
Cálculo Vectorial es una materia que introduce al estudiante en el ámbito de la matemática superior, mediante el conocimiento progresivo de teoremas, reglas, principios y técnicas para calcular: límites, derivadas y sus aplicaciones, integrales indefinidas, integrales definidas, integrales impropias, integrales múltiples de funciones vectoriales y de varias variables a fin de que haga suyo el lenguaje de las ciencias, como es el caso de la matemática, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.					
Contribución de la Asignatura:					
Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional leyes y principios del cálculo vectorial, con el apoyo de asignaturas del área de matemáticas					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
NA					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
Dotar al estudiante de las herramientas necesarias para resolver problemas prácticos relacionados con su carrera, y que involucran conceptos y leyes fundamentales de: límites, derivadas e integrales de funciones vectoriales, derivadas parciales e integrales múltiples de funciones de varias variables, y de integrales múltiples.					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
El estudiante al terminar el curso de Cálculo Vectorial estará en capacidad de resolver problemas de límites, derivadas e integrales de funciones vectoriales, derivadas parciales e integrales múltiples de funciones de varias variables, y de integrales múltiples, relacionados con su carrera, mediante la utilización rigurosa del método científico, de técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica y cultural actualizadas, dentro del contexto socio-económico que demanda el país, con alta conciencia ciudadana, en búsqueda de la satisfacción de las necesidades de la sociedad ecuatoriana y de su auto realización profesional.					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Proyecto Integrador

NA

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE

TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: Ingeniero

POSGRADO: Magister o PhD. Matemática o afines

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	
Unidad 1 Horas/Min: 20:00 FUNCIONES VECTORIALES	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
1. VECTORES Y GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO. 1.1 Vectores en R3. 1.2 Rectas y Planos en el espacio 2. SUPERFICIES EN R3 2.1 Superficies cilíndricas y cuádricas 3. FUNCIONES VECTORIALES 3.1 Análisis de dominio, límites, continuidad, gráficas y operaciones. 3.2 Derivación e integración. 3.3 Vectores y planos principales de una curva en R3. 3.4 Longitud de arco. 3.5 Curvatura y radio de curvatura	Tarea 1 Resolver ejercicios en donde intervengan rectas y planos en el espacio Tarea 2 Graficar superficies cuadráticas y cilíndricas Tarea 3 Resolver ejercicios de derivadas e integrales de funciones vectoriales Tarea 4 Realizar ejercicios del cálculo de la longitud de arco de una curva en el espacio
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	5
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	27
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

CONTENIDOS	
Unidad 2 Horas/Min: 22:00 FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
1. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES 1.1 Dominio y rango de una función. 1.2 Curvas y superficies de nivel. 1.3 Límites y continuidad de funciones 2. DERIVADAS PARCIALES 2.1 Definición, interpretación geométrica, notación, derivadas de orden superior. 3. REGLA DE LA CADENA, DERIVACIÓN IMPLÍCITA 3.1 Regla de la cadena para una y varias variables independientes. 3.2 Derivación en forma implícita 4. DIFERENCIALES.	Tarea 1 Determinar los límites de una función de varias variables Tarea 2 Realizar ejercicios de derivadas parciales de una función de varias variables

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>4.1 Definición, interpretación geométrica, linealización (Cálculos aproximados).</p> <p>5. DERIVADA DIRECCIONAL</p> <p>5.1 Derivada direccional y Vector gradiente.</p> <p>5.2 Ecuación del plano tangente y recta normal a una superficie.</p> <p>6. VALORES EXTREMOS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES</p> <p>6.1 Cálculo de Máximos y mínimos, relativos y absolutos.</p> <p>6.2 Multiplicadores de LaGrange con una sola restricción. Extremos condicionados.</p> <p>6.3 Problemas de Aplicación.</p>	<p>Tarea 3</p> <p>Encontrar el gradiente de una función de varias variables para el cálculo de la dirección de máxima variación</p> <p>Tarea 4</p> <p>Determinar los valores máximos y mínimos de una función de varias variables</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	6
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	26
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

CONTENIDOS		
Unidad 3	Horas/Min: 22:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
<p>INTEGRALES MÚLTIPLES Y ANÁLISIS VECTORIAL</p> <p>1. INTEGRALES MÚLTIPLES</p> <p>1.1 Integrales dobles en coordenadas cartesianas, Cambio de variables en la integral múltiple, Jacobiano de una Transformación.</p> <p>1.2 Aplicaciones de la integral doble: momentos y centroides de áreas planas. Volumen de cuerpos de revolución mediante el teorema de Pappus, Cálculo de volumen de cuerpos geométricos.</p> <p>1.3 Integrales triples en coordenadas rectangulares, Cambio de variables a coordenadas cilíndricas y esféricas. El Jacobiano.</p> <p>1.4 Aplicaciones de integrales triples: Volumen, masa y centroide de sólidos.</p> <p>2. CAMPOS VECTORIALES</p> <p>2.1 Rotacional y divergencia de un campo vectorial, Campos conservativos y función potencial</p> <p>3. INTEGRAL DE LÍNEA</p> <p>3.1 Definición y aplicaciones en campos escalares (Longitud de arco y área de cortinas).</p> <p>3.2 Aplicaciones en campos vectoriales (Cálculo de trabajo).</p> <p>3.3 Forma diferencial y teorema fundamental.</p> <p>3.4 Teorema de Green. Aplicaciones a campos escalares y vectoriales</p> <p>4. SUPERFICIES PARAMÉTRICAS.</p> <p>4.1 Superficie paramétrica, vector normal principal y ecuación del plano tangente, área de una superficie</p> <p>5. INTEGRALES DE SUPERFICIE</p> <p>5.1 Integral de superficie en campos escalares, aplicaciones (masa y área de una lámina).</p> <p>5.2 Integral de superficie en campos vectoriales, (cálculo de flujos)</p> <p>6. TEOREMA DE STOKES</p> <p>6.1 Aplicación en el cálculo del trabajo en R3.</p>	<p>Tarea 1</p> <p>Realizar ejercicios para el cálculo de momentos de inercia con integrales dobles</p> <p>Tarea 2</p> <p>Realizar ejercicios de cálculo de volumen y centros de masa con integrales triples</p> <p>Tarea 3</p> <p>Calcular longitudes de arco utilizando el Teorema de Green</p> <p>Tarea 4</p> <p>Calcular áreas mediante integrales de superficie</p>	<p>Prácticas de Aplicación y Experimentación</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

7. TEOREMA DE DIVERGENCIA (GAUSS).	
7.1 Aplicación en el cálculo de flujo resultante	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	5
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	27
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje	
1	Talleres
2	Clase Magistral
3	Resolución de Problemas

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje	
1	Aula Virtual
2	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
3	Material Multimedia

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. CALCULA ÁREAS, LONGITUDES, SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN DE FUNCIONES EN DIFERENTES SISTEMAS.	Alta A	
2. ANALIZA FUNCIONES VECTORIALES. CALCULA DERIVADAS PARCIALES. VALORES EXTREMOS. CALCULA INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES	Alta A	
3. CALCULA INTEGRALES DE LÍNEA Y DE SUPERFICIE.	Alta A	

5. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO

Total	Conferencias	Clases Prácticas	Laboratorios	Clases Debates	Clases Evaluación	Trabajo autonomo del
96	0	84	0	0	12	96

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Trabajo Colaborativo	3	3	3
Examen Parcial	7	7	7
Tareas o guías	3	3	3
Resolución de Ejercicios	2	2	2

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Lecciones oral/escrita	5	5	5
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Cálculo de varias variables	Zill, Dennis G	-	2011	spa	Pekín: Mc Graw Hill
Cálculo Vectorial	Marsden, Jerrold E.	-	2004	español	Madrid : Pearson Adisson Wesley
Cálculo II : de varias variables	Larson, Ron	-	2006	spa	México : McGraw Hill Interamericana
CALCULO DE VARIAS VARIABLES 12a ED	THOMAS, GEORGE B.	-	2010	ESPAÑOL	Pearson Educación
CALCULO DE VARIAS VARIABLES 4a ED	ZILL, DENNIS G.	-	2011	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL
CALCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA	LEITHOLD, LOUIS	-	1966	Español	México : Harla

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Cálculo vectorial	Malakhaltsev, Mikhail	1	2013	Español	México, D. F. : Alfaomega
Calculus	Spivak, M	3	2012	Español	Barcelona : Reverté
Cálculo: varias variables	Rogawski, Jon	2	2012	Español	Barcelona : Reverté
Cálculo en varias variables	Uña Juárez, Isaías	1	2013	Español	México, D. F. : Alfaomega

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Aplicaciones de la integrales	Aplicaciones de la integrales	Todo	http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes_matematicas/31.%20Aplicaciones%20de%20la%20Integral.pdf
Funciones de varias variables	Funciones de varias variables	Todo	https://www.bibliotechnia.com.mx/portal/visor/web/visor.php

10. ACUERDOS

Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 3 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 4 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 5 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

De los Estudiantes:

- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realizo en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

FIRMADO Y
SELLADO

SERGIO FABRICIO TRUJILLO SANCHEZ
DOCENTE

MIGUEL ANGEL VILLA ZUMBA
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO