

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 1. DATOS GENERALES

<b>Modalidad:</b> PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		<b>Departamento:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>Área de Conocimiento:</b> ANALISIS	
<b>Nombre Asignatura:</b> CÁLCULO VECTORIAL		<b>Período Académico:</b> PREGRADO S-I MAY21 - SEP21			
<b>Fecha Elaboración:</b> 26/11/20 04:45 PM		<b>Código:</b> A0303	<b>NRC:</b> 6017	<b>Nivel:</b> PREGRADO	
<b>Docente:</b> TORRES LASCANO CARLOS MIGUEL cmtorres@espe.edu.ec					
<b>Unidad de Organización</b>		BÁSICA			
<b>Campo de Formación:</b>		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
<b>Núcleos Básicos de</b>		NA			
<b>CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE</b>					<b>SESIONES SEMANALES</b>
<b>DOCENCIA</b>	<b>PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>			
48	16	80			
<b>Fecha Elaboración</b>		<b>Fecha de Actualización</b>		<b>Fecha de Ejecución</b>	
07/04/2020		23/05/2020		30/11/2020	
<b>Descripción de la Asignatura:</b>					
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.					
<b>Contribución de la Asignatura:</b>					
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					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)</b>					
NA					
<b>Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)</b>					
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.					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)</b>					
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	
<b>Unidad 1</b>	<b>Horas/Min:</b> 21:00
FUNCIONES VECTORIALES	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b> Prácticas de Aplicación y Experimentación
<b>1. VECTORES Y GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO.</b>  1.1 Vectores en R3.  1.2 Rectas y Planos en el espacio  <b>2. SUPERFICIES EN R3</b>  2.1 Superficies cilíndricas y cuádricas  <b>3. FUNCIONES VECTORIALES</b>  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	<b>Tarea 1</b> Resolver ejercicios de rectas, planos y distancias en R3  <b>Tarea 2</b> Resolver ejercicios de gráficas de superficies   <b>Tarea 3</b> Resolver ejercicios de dominio, límites y continuidad de funciones vectoriales   <b>Tarea 4</b> Resolver ejercicios relativos al análisis, derivación e integración de funciones vectoriales   <b>Tarea 5</b> Resolver ejercicios relacionados con el cálculo de longitudes de arco de funciones vectoriales
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>	
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	16
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	5
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>	27
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>48</b>

CONTENIDOS	
<b>Unidad 2</b>	<b>Horas/Min:</b> 21:00
FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b> Prácticas de Aplicación y Experimentación
<b>1. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES</b>  1.1 Dominio y rango de una función.  1.2 Curvas y superficies de nivel.  1.3 Límites y continuidad de funciones  <b>2. DERIVADAS PARCIALES</b>  2.1 Definición, interpretación geométrica, notación, derivadas de orden superior.  <b>3. REGLA DE LA CADENA, DERIVACIÓN IMPLÍCITA</b>  3.1 Regla de la cadena para una y varias variables independientes.	<b>Tarea 1</b> Ejercicios relativos al análisis de funciones de varias variables y curvas y superficies de nivel   <b>Tarea 2</b> Resolver ejercicios relacionados a derivadas parciales

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>3.2 Derivación en forma implícita</p> <p><b>4. DIFERENCIALES.</b></p> <p>4.1 Definición, interpretación geométrica, linealización (Cálculos aproximados).</p> <p><b>5. DERIVADA DIRECCIONAL</b></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><b>6. VALORES EXTREMOS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES</b></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><b>Tarea 3</b></p> <p><b>Tarea 4</b></p> <p><b>Tarea 5</b></p> <p><b>Tarea 6</b></p>	<p>Resolver ejercicios relacionados al cálculo de la derivada implícita</p> <p>Resolver ejercicios relacionados al cálculo de la derivada direccional, plano tangente y recta normal a superficies</p> <p>Ejercicios relacionados al cálculo de valores extremos de funciones de varias variables y aplicaciones</p> <p>Resolver problemas de aplicación sobre valores extremos</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE		
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>		<b>16</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>		<b>6</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>		<b>26</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>		<b>48</b>

CONTENIDOS		
Unidad 3	Horas/Min: 22:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
<b>INTEGRALES MÚLTIPLES Y ANÁLISIS VECTORIAL</b>		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p><b>1. INTEGRALES MÚLTIPLES</b></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><b>2. CAMPOS VECTORIALES</b></p> <p>2.1 Rotacional y divergencia de un campo vectorial, Campos conservativos y función potencial</p> <p><b>3. INTEGRAL DE LÍNEA</b></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><b>Tarea 1</b></p> <p><b>Tarea 2</b></p> <p><b>Tarea 3</b></p>	<p>Resolver ejercicios relacionados al cálculo de volumen y centroides de sólidos aplicando integrales dobles</p> <p>Resolver ejercicios relacionados al cálculo de volumen , masa y centroide d sólidos aplicando integrales triples</p> <p>Resolver ejercicios relacionados al cálculo de volumen , masa y centroide de sólidos aplicando integrales triples</p>

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p><b>4. SUPERFICIES PARAMÉTRICAS.</b></p> <p>4.1 Superficie paramétrica, vector normal principal y ecuación del plano tangente, área de una superficie</p> <p><b>5. INTEGRALES DE SUPERFICIE</b></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><b>6. TEOREMA DE STOKES</b></p> <p>6.1 Aplicación en el cálculo del trabajo en R3.</p> <p><b>7. TEOREMA DE DIVERGENCIA (GAUSS).</b></p> <p>7.1 Aplicación en el cálculo de flujo resultante</p>	<p><b>Tarea 4</b>      Resolver ejercicios relacionados al cálculo de áreas de cortinas mediante integral de línea, cálculo de trabajo</p> <p><b>Tarea 5</b>      Resolver ejercicios relacionados al cálculo de superficies y flujos.</p> <p><b>Tarea 6</b>      Resolver ejercicios relacionados al cálculo de flujo resultante</p>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>	
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	<b>16</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>	<b>27</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>48</b>

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

<b>Metodos de Enseñanza - Aprendizaje</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Resolución de Problemas</li> <li>2 Talleres</li> <li>3 Grupos de Discusión</li> <li>4 Enfoque aula invertida</li> </ol>
<b>Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Software matemático</li> <li>2 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)</li> <li>3 Video Conferencia</li> <li>4 Aula virtual</li> </ol>

### 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. Resolución de ejercicios relativos al cálculo de límites, derivadas e integrales de funciones vectoriales aplicando con criterio teorías, leyes, principios y proposiciones del cálculo.	Alta A	

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

<b>PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR</b>	<b>Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).</b>	<b>ACTIVIDADES INTEGRADORAS</b>
2. Resolución de ejercicios relacionados al cálculo de derivadas de funciones de varias variables. Aplica correctamente la regla de la cadena. Determina el plano tangente a una superficie, calcula los valores extremos de funciones de varias variables.	Alta A	
3. Resolución de ejercicios relativos al cálculo integrales múltiples en diferentes sistemas de coordenadas, resuelve integrales de línea y de superficie.	Alta A	

**6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN**

<b>Técnica de evaluación</b>	<b>1er Parcial</b>	<b>2do Parcial</b>	<b>3er Parcial</b>
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Participación Individual	4	4	4
Examen Parcial	4	4	4
Tareas o guías	4	4	4
Evaluaciones en Línea	4	4	4
<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA**

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Edición</b>	<b>Año</b>	<b>Idioma</b>	<b>Editorial</b>
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

**8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Edición</b>	<b>Año</b>	<b>Idioma</b>	<b>Editorial</b>
Análisis matemático III : para estudiantes de ciencias e ingeniería	Espinoza Ramos, Eduardo	4ta	2008	Español	Eduardo Espinoza Ramos
Análisis Matemático	Lara Prado, Jorge	4ta	2008	Español	Universidad Central del Ecuador

**9. LECTURAS PRINCIPALES**

<b>Tema</b>	<b>Texto</b>	<b>Página</b>	<b>URL</b>
-------------	--------------	---------------	------------

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Tema	Texto	Página	URL
Cálculo	Ron Larson	Todo el documento	<a href="https://drive.google.com/file/d/1dVFpEVorR6LLsS3oKRHPdWH4F9cKyVBJ/view?fbclid=IwAR0PxbzMoPkdK9hEx8-cY2pU7OhzGu03Qmmyhy_CN02DDzCsc33k70hhbc">https://drive.google.com/file/d/1dVFpEVorR6LLsS3oKRHPdWH4F9cKyVBJ/view?fbclid=IwAR0PxbzMoPkdK9hEx8-cY2pU7OhzGu03Qmmyhy_CN02DDzCsc33k70hhbc</a>

### 10. ACUERDOS

#### Del Docente:

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

#### 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)
- 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 realice en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

**FIRMADO Y  
SELLADO**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

***FIRMAS DE LEGALIZACIÓN***

**FIRMADO Y  
SELLADO**

**CARLOS MIGUEL TORRES LASCANO  
DOCENTE**

**MARY JANETH SANDOVAL MORENO  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO**

**JORGE SAUL SANCHEZ MOSQUERA  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO**