

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> ANALISIS	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> CALCULO VECTORIAL		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO SII OCT17-FEB18	
<b>CÓDIGO:</b> 11302		<b>No. CREDITOS:</b> 6	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> 07/05/2018	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	CIENCIAS BÁSICAS	<b>TEÓRICAS:</b> 6	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIO</b> 0
<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, de funciones de varias variables a fin de que haga suyo el lenguaje de las Ciencias, que es matemática, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.			
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes y principios del cálculo diferencial e integral, con el apoyo de asignaturas del área de matemáticas			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b> Comprende y aplica las leyes y principios de las Ciencias Exactas, reconoce los fundamentos matemáticos, resuelve ejercicios de matemática ciencia y tecnología con solvencia.			
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> Aplicar los conceptos y leyes fundamentales del cálculo diferencial e integral, vectorial en una varias variables, para resolver problemas prácticos mediante la utilización rigurosa del método científico, de técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica y cultural actualizadas; con ética profesional, fomentando el trabajo en equipo, respeto a la naturaleza y a la propiedad intelectual.			
<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 relacionados con su carrera en forma creativa, utilizando principios matemáticos, 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.			

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

UNIDADES DE CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b>  APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA, FUNCIONES VECTORIALES	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b>  CALCULA ÁREA, LONGITUDES, SUPERFICIE, DE FUNCIONES EN DIFERENTES SISTEMAS. DERIVA E INTEGRA FUNCIONES VECTORIALES
<b>CONTENIDOS.</b>  Áreas planas: DEFINICIONES BÁSICAS, CÁLCULO DE ÁREAS en coordenadas CARTESIANAS, paramétricas y polares CÁLCULO DE ÁREA UTILIZANDO INTEGRALES IMPROPIAS. CÁLCULO DE ÁREAS LIMITADAS POR DIFERENTES FUNCIONES CÁLCULO DE LONGITUDES DE ARCO: EN RECTANGULARES, PARAMÉTRICAS Y POLARES CÁLCULO DE CENTROIDES DE LONGITUDES DE ARCO: EN RECTANGULARES, PARAMÉTRICAS Y POLARES CÁLCULO DE SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN MEDIANTE EL TEOREMA DE PAPPUS VECTORES Y GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO SUPERFICIES: CILÍNDRICAS, CUÁDRICAS Y DE REVOLUCIÓN FUNCIONES VECTORIALES: DOMINIO, LÍMITES Y CONTINUIDAD FUNCIONES VECTORIALES: DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN VECTOR TANGENTE UNITARIO, NORMAL PRINCIPAL, BINORMAL, PLANOS PRINCIPALES	
<b>Unidad 2</b>  FUNCIONES VECTORIALES, DE VARIAS VARIABLES E INTEGRACIÓN MÚLTIPLE	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b>  CALCULA DERIVADAS PARCIALES. VALORES EXTREMOS. CALCULA INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

### CONTENIDOS

CURVATURA Y RADIO DE CURVATURA

FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES: DOMINIO, LÍMITES Y CONTINUIDAD

DERIVADAS PARCIALES: DEFINICIÓN, INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA, NOTACIÓN, DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR

DIFERENCIALES: DEFINICIÓN, INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA. APROXIMACIÓN POR EL PLANO TANGENTE

REGLA DE LA CADENA: PARA UNA Y VARIAS VARIABLES. DERIVACIÓN IMPLÍCITA

DERIVADA DIRECCIONAL. VECTOR GRADIENTE. PLANO TANGENTE Y RECTA NORMAL A UNA SUPERFICIE

VALORES EXTREMOS: ABSOLUTOS Y RELATIVOS

MULTIPLICADORES DE LAGRANGE CON UNA SOLA RESTRICCIÓN. APLICACIONES

INTEGRAL DOBLE: JUSTIFICACIÓN GEOMÉTRICA, PROPIEDADES, CAMBIO DE VARIABLE

APLICACIONES DE LA INTEGRAL DOBLE: MOMENTOS Y CENTROIDES DE ÁREA PLANAS: EN COORDENADAS RECTANGULARES, PARAMÉTRICAS Y POLARES

VOLÚMENES DE CUERPOS DE REVOLUCIÓN MEDIANTE EL TEOREMA DE PAPPUS

INTEGRALES TRIPLES EN: COORDENADAS RECTANGULARES, CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS

APLICACIONES DE LA INTEGRAL TRIPLES

### Unidad 3

### Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

ANÁLISIS VECTORIAL

CÁLCULO INTEGRALES DE LÍNEA Y DE SUPERFICIE

### Contenidos:

CAMPOS VECTORIALES: CONSERVATIVOS, DEFINICIÓN DE ROTACIONAL Y DIVERGENCIA DE UN CAMPO VECTORIAL

INTEGRAL DE LÍNEA EN CAMPOS ESCALARES: APLICACIONES

INTEGRAL DE LÍNEA EN CAMPOS VECTORIALES: APLICACIONES

FORMA DIFERENCIAL DE UNA INTEGRAL DE LÍNEA. TEOREMA FUNDAMENTAL

TEOREMA DE GREEN, FORMAS VECTORIALES, APLICACIONES A CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES

SUPERFICIES PARAMÉTRICAS: VECTOR NORMAL PRINCIPAL, ECUACIONES DEL PLANO TANGENTE

INTEGRALES DE SUPERFICIE EN CAMPOS ESCALARES

INTEGRALES DE SUPERFICIE EN CAMPOS VECTORIALES

TEOREMA DE STOKES. APLICACIONES

TEOREMA DE LA DIVERGENCIA (GAUSS) APLICACIONES

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

### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Clase Magistral
- 2 Estudio de Casos
- 3 Resolución de Problemas
- 4 Talleres

### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Aula Virtual

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
CÁLCULO. TRASCENDENTES TEMPRANAS	ZILL	-	2011	-	-
El cálculo	Leithold, Louis	-	1998	spa	México : Oxford University Press
CALCULO DE VARIAS VARIABLES 12a ED	THOMAS, GEORGE B.	-	2010	ESPAÑOL	Pearson Educación

## 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

**MIGUEL ANGEL VILLA ZUMBA**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

**ELSA JACQUELINE POZO JARA**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO