

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS EXACTAS		ÁREA DE CONOCIMIENTO: ANALISIS	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: CALCULO VECTORIAL		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-II SEP19 - FEB 20	
CÓDIGO: MVU21		No. CREDITOS:	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 02/10/2019	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	BÁSICA	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIO
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, 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.			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: 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			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): Comprende y aplica las leyes y principios de las Ciencias Exactas, reconoce los fundamentos matemáticos, resuelve ejercicios de matemática, ciencia y tecnología con solvencia.			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: 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.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): 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	
Unidad 1 APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA.	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 CALCULA ÁREAS, LONGITUDES, SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN DE FUNCIONES EN DIFERENTES SISTEMAS.
ÁREAS PLANAS : DEFINICIONES BÁSICAS, CÁLCULO DE ÁREAS EN COORDENADAS CARTESIANAS, PARAMÉTRICAS Y POLARES. CÁLCULO DE ÁREAS EN COORDENADAS RECTANGULARES CÁLCULO DE ÁREAS EN COORDENADAS PARAMÉTRICAS CÁLCULO DE ÁREAS EN COORDENADAS POLARES CÁLCULO DE ÁREAS UTILIZANDO INTEGRALES IMPROPIAS. CÁLCULO DE ÁREAS UTILIZANDO FUNCIONES EN LOS TRES SISTEMAS CÁLCULO DE LONGITUDES DE ARCO: EN COORDENADAS RECTANGULARES, PARAMÉTRICAS Y POLARES CÁLCULO DE LONGITUDES DE ARCOS DE CURVAS PLANAS EN DIFERENTES SISTEMAS INTEGRACIÓN NUMÉRICA: MÉTODO DE SIMPSON CÁLCULO DE CENTROIDES DE ARCO; EN COORDENADAS RECTANGULARES, PARAMÉTRICAS Y POLARES CÁLCULO DE MOMENTOS ESTÁTICOS DE ARCOS DE CURVAS EN DIFERENTES SISTEMAS CÁLCULO DE LAS COORDENADAS DEL CENTROIDE DE UN ARCO DE CURVA PLANA EN DIFERENTES SISTEMAS CÁLCULO DE SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN CÁLCULO DEL ÁREA DE LA SUPERFICIE DE REVOLUCIÓN UTILIZANDO UN MÉTODO DIRECTO EN DIFERENTES SISTEMAS CÁLCULO DEL ÁREA DE LA SUPERFICIE DE REVOLUCIÓN UTILIZANDO UN MÉTODO INDIRECTO: TEOREMA DE PAPPUS	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

VECTORES Y GEOMETRÍA ANALÍTICA DEL ESPACIO

OPERACIONES CON VECTORES EN R^3 .

RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO

CÁLCULO DE LAS ECUACIONES DE RECTAS Y PLANOS

DISTANCIAS: PUNTO - RECTA, PUNTO - PLANO

SUPERFICIES CILÍNDRICAS, CUÁDRICAS Y DE REVOLUCIÓN

ECUACIONES DE SUPERFICIES: CILÍNDRICAS, CUÁDRICAS Y DE REVOLUCIÓN

Unidad 2

FUNCIONES VECTORIALES. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

ANALIZA FUNCIONES VECTORIALES. CALCULA DERIVADAS PARCIALES. VALORES EXTREMOS. CALCULA INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES

FUNCIONES VECTORIALES

ANÁLISIS DE DOMINIO, LÍMITES Y CONTINUIDAD

DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN

LONGITUD DE ARCO

VECTORES Y PLANOS PRINCIPALES DE UNA CURVA EN R^3

CURVATURA Y RADIO DE CURVATURA

FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES: DOMINIO, LÍMITES Y CONTINUIDAD

DOMINIO Y RANGO DE UNA FUNCIÓN DE VARIAS VARIABLES

CURVAS Y SUPERFICIES DE NIVEL

LIMITES Y CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN DE VARIAS VARIABLES

DERIVADAS PARCIALES

DEFINICIÓN, INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA, NOTACIÓN, DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR

DIFERENCIALES

DEFINICIÓN, INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA. LINEALIZACIÓN

REGLA DE LA CADENA Y DERIVACIÓN IMPLÍCITA

REGLA DE LA CADENA PARA UNA Y VARIAS VARIABLES INDEPENDIENTES.

DERIVADAS EN FORMA IMPLÍCITA

DERIVADA DIRECCIONAL

DERIVADA DIRECCIONAL Y VECTOR GRADIENTE

ECUACIÓN DEL PLANO TANGENTE Y RECTA NORMAL A UNA SUPERFICIE

VALORES EXTREMOS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

CÁLCULO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS: RELATIVOS Y ABSOLUTOS

MULTIPLICADORES DE LAGRANGE CON UNA SOLA RESTRICCIÓN.

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

INTEGRALES MÚLTIPLES

INTEGRALES DOBLES EN COORDENADAS CARTESIANAS: CAMBIO DE VARIABLES, JACOBIANO DE UNA TRANSFORMACIÓN.

APLICACIONES DE LA INTEGRAL DOBLE: MOMENTOS Y CENTROIDES DE ÁREAS PLANAS: EN COORDENADAS RECTANGULARES, PARAMÉTRICAS Y POLARES. VOLUMENES DE CUERPOS DE REVOLUCIÓN MEDIANTE EL TEOREMA DE PAPPUS. CÁLCULO DE VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS.

INTEGRALES TRIPLES EN COORDENADAS RECTANGULARES, CAMBIO DE VARIABLES A CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS

APLICACIONES DE INTEGRALES TRIPLES: VOLUMEN Y CENTROIDE DE SÓLIDOS

Unidad 3

INTEGRALES MÚLTIPLES Y ANÁLISIS VECTORIAL.

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

CALCULA INTEGRALES DE LÍNEA Y DE SUPERFICIE.

CAMPOS VECTORIALES

ROTACIONAL Y DIVERGENCIA DE UN CAMPO VECTORIAL. CAMPOS CONSERVATIVOS Y FUNCIÓN POTENCIAL

INTEGRAL DE LÍNEA

INTEGRAL DE LÍNEA: DEFINICIÓN Y APLICACIONES EN CAMPOS ESCALARES. (LONGITUD DE ARCO Y ÁREA LATERAL)

APLICACIONES EN CAMPOS VECTORIALES. (CÁLCULO DE TRABAJO)

FORMA DIFERENCIAL Y TEOREMA FUNDAMENTAL

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

TEOREMA DE GREEN: APLICACIONES A CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES

SUPERFICIES PARAMÉTRICAS

SUPERFICIES EN R³. VECTOR NORMAL PRINCIPAL Y ECUACIÓN DEL PLANO TANGENTE

INTEGRALES DE SUPERFICIE

INTEGRAL DE SUPERFICIE EN CAMPOS ESCALARES. APLICACIONES: MASA Y ÁREA DE UNA LÁMINA

INTEGRALES DE SUPERFICIE EN CAMPOS VECTORIALES: CÁLCULO DE FLUJOS

TEOREMA DE STOKES.

APLICACIÓN DEL TEOREMA DE STOKES PARA EL CÁLCULO DEL TRABAJO EN R³

TEOREMA DE LA DIVERGENCIA (GAUSS). APLICACIONES.

TEOREMA DE LA DIVERGENCIA PARA EL CÁLCULO DE FLUJOS.

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 Resolución de Problemas
- 3 Talleres

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Material Multimedia
- 2 Software de Simulación
- 3 Aula Virtual
- 4 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)

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
CALCULO DE VARIAS VARIABLES 4a ED	ZILL, DENNIS G.	-	2011	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL
CALCULO VECTORIAL	MARSDEN E. JERROLD	-	2004	ESPAÑOL	Pearson Educación
CALCULO 2 DE VARIAS VARIABLES 9ED	LARSON, RON	-	2010	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

PROGRAMA ANALÍTICO

MARY JANETH SANDOVAL MORENO
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

ELSA JACQUELINE POZO JARA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO