

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS EXACTAS		ÁREA DE CONOCIMIENTO: ANALISIS	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: CÁLCULO VECTORIAL		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23	
CÓDIGO: A0303		No. CREDITOS:	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 26/11/2020	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	BÁSICA	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIOS
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 A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: 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: 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.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 FUNCIONES VECTORIALES	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Resuelve ejercicios relativos al cálculo de límites, derivadas e integrales de funciones vectoriales aplicando con criterio teorías, leyes y principios del cálculo.
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	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 2 FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2 Calcula 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.
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. 4.1 Definición, interpretación geométrica, linealización (Cálculos aproximados). 5. DERIVADA DIRECCIONAL 5.1 Derivada direccional y Vector gradiente. 5.2 Ecuación del plano tangente y recta normal a una superficie. 6. VALORES EXTREMOS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES 6.1 Cálculo de Máximos y mínimos, relativos y absolutos. 6.2 Multiplicadores de LaGrange con una sola restricción. Extremos condicionados. 6.3 Problemas de Aplicación.	
Unidad 3 INTEGRALES MÚLTIPLES Y ANÁLISIS VECTORIAL	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 Calcula integrales múltiples en diferentes sistemas de coordenadas, resuelve integrales de línea y de superficie.
1. INTEGRALES MÚLTIPLES 1.1 Integrales dobles en coordenadas cartesianas, Cambio de variables en la integral múltiple, Jacobiano de una Transformación. 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. 1.3 Integrales triples en coordenadas rectangulares, Cambio de variables a coordenadas cilíndricas y esféricas. El Jacobiano. 1.4 Aplicaciones de integrales triples: Volumen, masa y centroide de sólidos. 2. CAMPOS VECTORIALES 2.1 Rotacional y divergencia de un campo vectorial, Campos conservativos y función potencial 3. INTEGRAL DE LÍNEA 3.1 Definición y aplicaciones en campos escalares (Longitud de arco y área de cortinas). 3.2 Aplicaciones en campos vectoriales (Cálculo de trabajo). 3.3 Forma diferencial y teorema fundamental. 3.4 Teorema de Green. Aplicaciones a campos escalares y vectoriales 4. SUPERFICIES PARAMÉTRICAS. 4.1 Superficie paramétrica, vector normal principal y ecuación del plano tangente, área de una superficie 5. INTEGRALES DE SUPERFICIE 5.1 Integral de superficie en campos escalares, aplicaciones (masa y área de una lámina). 5.2 Integral de superficie en campos vectoriales, (cálculo de flujos) 6. TEOREMA DE STOKES 6.1 Aplicación en el cálculo del trabajo en R3. 7. TEOREMA DE DIVERGENCIA (GAUSS). 7.1 Aplicación en el cálculo de flujo resultante	

PROGRAMA ANALÍTICO

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

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

- 1 Trabajo colaborativo
- 2 Clase Magistral
- 3 Resolución de Problemas

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Software matemático
- 2 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 3 Video Conferencia
- 4 Aula Virtual

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 parciales.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	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

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

MIGUEL ANGEL VILLA ZUMBA
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO