



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

#### 1. Datos

<b>Materia:</b>	ANALISIS VECTORIAL
<b>Código:</b>	INC041
<b>Paralelo:</b>	C
<b>Periodo :</b>	Marzo-2021 a Julio-2021
<b>Profesor:</b>	SORIA ALVAREZ ANDREA CECILIA
<b>Correo electrónico:</b>	asoria@uazuay.edu.ec
<b>Prerrequisitos:</b>	Ninguno

**Nivel:** 4

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 72		Total horas	Créditos
		Sistemas de tutorías	Autónomo		
48		0	72	120	3

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Esta asignatura relaciona los niveles de Matemáticas vistos en los ciclos anteriores con otras materias de apoyo y profesionalización que se dictan en niveles superiores tales como: Resistencia de Materiales, Dinámica, así como con las materias de Termodinámica, Mecánica de Fluidos e Hidrología que constituyen la base para la formación profesional de un estudiante de Ingeniería de Civil.

Análisis Vectorial inicia con un repaso del álgebra vectorial, curvas en el espacio, mediante su representación en ecuaciones cartesianas y paramétricas. Después se continúa con el tratamiento de funciones y campos vectoriales, cómo están constituidas, el cálculo diferencial e integral de estas funciones. Se continúa con sus aplicaciones geométricas y físicas, pasando a ver los operadores diferenciales y su resolución, así como algunas de sus aplicaciones. Se finaliza el ciclo con el tratamiento de integrales de línea, superficie y de volumen, con sus teoremas relacionados, revisando su mecánica de resolución y aplicaciones físicas y geométricas.

Análisis Vectorial pertenece al eje de formación de materias básicas que las carreras de ingeniería toman como parte de su formación científica y técnica, es una cátedra que fortalece el razonamiento y las secuencias lógicas a base de desarrollar una gran cantidad de ejercicios y problemas de aplicación, que permiten al estudiante obtener las bases necesarias para la comprensión, análisis y formulación de la solución de problemas relacionados con la geometría, física, hidráulica y termodinámica. Provee las herramientas básicas para su formación profesional en el campo de la Ingeniería Civil. Permite al estudiante enfrentar la incertidumbre, contribuyendo al razonamiento lógico que le permita caracterizar fenómenos de la naturaleza, desarrollando y proponiendo una gran cantidad de ejercicios y problemas de aplicación, fáciles de manejar, graficar y resolver en todas las áreas de aplicaciones ingenieriles.

#### 3. Contenidos

1	Cálculo Diferencial Vectorial (0 horas)
1.1.	Repaso de Álgebra Vectorial. (2 horas)
1.2.	Curvas en el espacio, ecuaciones cartesianas y paramétricas (2 horas)
1.3.	Funciones Vectoriales: dominio, gráfica, límite y continuidad (2 horas)
1.4.	Cálculo de funciones vectoriales (4 horas)
1.5.	Vectores Tangente, Normal y Binormal unitarios. (2 horas)
1.6.	Curvatura (4 horas)
1.7.	Movimiento curvilíneo en el espacio: Posición, velocidad y aceleración. (2 horas)
2	Integrales de línea, superficie y volumen (0 horas)

2.1.	Campos Vectoriales: Vectores unitarios en los sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. (4 horas)
2.2.	Integrales sobre una trayectoria (de línea) (2 horas)
2.3.	Evaluación de los integrales de línea (2 horas)
2.4.	Integrales sobre una superficie (2 horas)
3	Operaciones diferenciales (0 horas)
3.1.	Derivadas direccionales y el gradiente, operador nabla (8 horas)
3.2.	Divergencia de un campo vectorial (2 horas)
3.3.	Rotacional de un campo vectorial (2 horas)
4	1.4. TEOREMAS (0 horas)
4.1.	Teorema de la divergencia. (4 horas)
4.2.	Teorema de Stokes (4 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

##### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

###### Resultado de aprendizaje de la materia

###### Evidencias

###### b1. Aplica los conocimientos adquiridos en las ciencias básicas y en las ciencias de la ingeniería civil en la solución integral de problemas concretos.

--Aplicar el conocimiento de los operadores gradiente, divergencia y rotacional, con la finalidad de determinar tasas de variación en diferentes direcciones.

-Evaluación escrita  
-Evaluación oral  
-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

--Aplicar los conocimientos del cálculo de funciones vectoriales para la solución de problemas relacionados con la geometría y la física en los temas de cinemática y dinámica

-Evaluación escrita  
-Evaluación oral  
-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

###### b3. Aplica los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.

--Aplicar los teoremas de la Divergencia y de Stokes en la mecánica de fluidos

-Evaluación escrita  
-Evaluación oral  
-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

--Plantear y resolver problemas utilizando las integrales sobre una trayectoria, superficie y volumen, aplicados al cálculo del trabajo mecánico, flujos y rotación de fluidos.

-Evaluación escrita  
-Evaluación oral  
-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

###### c7. Asume la necesidad de una constante actualización.

--Realizar tareas periódicas que permitan reforzar los conocimientos impartidos en clase.

-Evaluación escrita  
-Evaluación oral  
-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

###### d5. Participa, colabora y coordina grupos interdisciplinarios y de especialistas de otras ramas de la Ingeniería.

--Aplicar tareas grupales que favorezcan el interaprendizaje.

-Evaluación escrita  
-Evaluación oral  
-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

##### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Cálculo Diferencial Vectorial	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 7 (26-ABR-21 al 29-ABR-21)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 12 (31-MAY-21 al 05-JUN-21)
Investigaciones	Investigación, aplicación del Análisis Vectorial en ingeniería y ciencias	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen,	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Operaciones diferenciales			
Investigaciones	Investigación, aplicación del Análisis Vectorial en Ingeniería y ciencias	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)

## Metodología

## Criterios de Evaluación

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
KREYSZIG, ERWIN	Limusa	Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (Volumen I)	2000	
LEITHOLD, LOUIS	Mexicana	Cálculo con geometría analítica	2005	970-613-182-5
SWOKOWSKI, EARL W.	Grupo Editorial Iberoamérica	Cálculo con geometría analítica.	1989	
LOUIS LEITHOLD	Oxford	EL CÁLCULO	2003	970-613-182-5

#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: 11/03/2021

Estado: **Aprobado**