



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

#### 1. Datos generales

**Materia:** ANALISIS VECTORIAL  
**Código:** INC0041  
**Paralelo:** A, B  
**Periodo :** Marzo-2023 a Julio-2023  
**Profesor:** CAZAR ALMACHE FABIÁN EDUARDO  
**Correo electrónico:** fcazar@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 4

#### Distribución de horas.

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

#### Prerrequisitos:

Ninguno

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

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.

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 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. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

1.1.	Repaso de Álgebra Vectorial.
1.2.	Curvas en el espacio, ecuaciones cartesianas y paramétricas
1.3.	Funciones Vectoriales: dominio, gráfica, límite y continuidad
1.4.	Cálculo de funciones vectoriales

1.5.	Vectores Tangente, Normal y Binormal unitarios.
1.6.	Curvatura
1.7.	Movimiento curvilíneo en el espacio: Posición, velocidad y aceleración.
2.1.	Campos Vectoriales: Vectores unitarios en los sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.
2.2.	Integrales sobre una trayectoria (de línea)
2.3.	Evaluación de los integrales de línea
2.4.	Integrales sobre una superficie
3.1.	Derivadas direccionales y el gradiente, operador nabla
3.2.	Divergencia de un campo vectorial
3.3.	Rotacional de un campo vectorial
4.1.	Teorema de la divergencia.
4.2.	Teorema de Stokes

## 5. 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  
-Reactivos  
-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  
-Reactivos  
-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  
-Reactivos  
-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  
-Reactivos  
-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  
-Reactivos  
-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  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Reactivos	Prueba de evaluación de conocimientos teóricos 1	Cálculo Diferencial Vectorial	APORTE	2	Semana: 4 (03-ABR-23 al 06-ABR-23)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo de resolución de ejercicios 1	Cálculo Diferencial Vectorial	APORTE	2	Semana: 4 (03-ABR-23 al 06-ABR-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita 1	Cálculo Diferencial Vectorial	APORTE	6	Semana: 5 (10-ABR-23 al 15-ABR-23)
Reactivos	Prueba de evaluación de conocimientos teóricos 2	Integrales de línea, superficie y volumen	APORTE	2	Semana: 8 (02-MAY-23 al 06-MAY-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita 2	Integrales de línea, superficie y volumen	APORTE	6	Semana: 9 (08-MAY-23 al 13-MAY-23)
Reactivos	Prueba de evaluación de conocimientos teóricos 3	Operaciones diferenciales	APORTE	2	Semana: 10 (15-MAY-23 al 20-MAY-23)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo de resolución de ejercicios 2	Integrales de línea, superficie y volumen	APORTE	2	Semana: 10 (15-MAY-23 al 20-MAY-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita 3	Operaciones diferenciales	APORTE	6	Semana: 11 (22-MAY-23 al 27-MAY-23)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo de resolución de ejercicios 3	1.4. TEOREMAS, Operaciones diferenciales	APORTE	2	Semana: 11 (22-MAY-23 al 27-MAY-23)
Evaluación escrita	Examen Final	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (02-07-2023 al 15-07-2023)
Evaluación escrita	Supletorio	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	SUPLETORIO	20	Semana: 19 ( al )

## Metodología

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán completar las actividades asignadas en el aula virtual (Deberes y trabajos fuera del aula, preparar exposiciones)	Autónomo
Se realizará una evaluación inicial, mediante un conservatoria sobre el álgebra vectorial. La materia será impartida mediante clase magistral dando énfasis al aprendizaje basado en problemas donde el estudiante podrá entender de mejor manera la aplicación de los conceptos impartidos en la clase. así también podrá despejar las dudas surgidas en el proceso para luego proceder a desarrollar talleres donde los alumnos de forma individual o grupal realizarán una serie de problemas que les permitan afianzar los conocimientos impartidos. Además, se apoyará con la investigación de videos en la Web que faciliten la comprensión de los teoremas.	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán cumplir con las actividades enviadas, en tiempo y forma. No existe entrega extemporánea de actividades por cuanto estas deberan ser subidas a la plataforma virtual de la Universidad.	Autónomo
En todos los ejercicios resueltos (trabajos, pruebas y exámenes) se evaluará la ortografía y la redacción del contenido. En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos, así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además, se tomará en cuenta la lógica de la respuesta hallada. En los trabajos se evaluará la abstracción de conocimientos mediante las evaluaciones, otro factor a considerar para la calificación de los ejercicios resueltos (trabajos y deberes) será la puntualidad en su entrega, así como su adecuada presentación y contenido. En el examen final se evaluará la capacidad del estudiante de aplicar los métodos estudiados para la resolución, demostración e interpretación de problemas planteados.	Total docencia

## 6. 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

---

#### Revista

---

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

---

#### Web

---

#### Software

---

#### Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **28/02/2023**

Estado: **Aprobado**