



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

#### 1. Datos generales

**Materia:** ANALISIS VECTORIAL  
**Código:** INC0041  
**Paralelo:** C  
**Periodo :** Marzo-2021 a Julio-2021  
**Profesor:** SORIA ÁLVAREZ ANDREA CECILIA  
**Correo electrónico:** asoria@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
<b>b1. Aplica los conocimientos adquiridos en las ciencias básicas y en las ciencias de la ingeniería civil en la solución integral de problemas concretos.</b>	
--Aplicar el conocimiento de los operadores gradiente, divergencia y rotacional, con la finalidad de determinar tasas de variación en diferentes direcciones.	-Evaluación escrita -Investigaciones
--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 -Investigaciones
<b>b3. Aplica los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.</b>	
--Aplicar los teoremas de la Divergencia y de Stokes en la mecánica de fluidos	-Evaluación escrita -Investigaciones
--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 -Investigaciones
<b>c7. Asume la necesidad de una constante actualización.</b>	
--Realizar tareas periódicas que permitan reforzar los conocimientos impartidos en clase.	-Evaluación escrita -Investigaciones
<b>d5. Participa, colabora y coordina grupos interdisciplinarios y de especialistas de otras ramas de la Ingeniería.</b>	
--Aplicar tareas grupales que favorezcan el interaprendizaje.	-Evaluación escrita -Investigaciones

## 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)
	APORTE CUMPLIMIENTO		APORTE CUMPLIMIENTO	10	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)
	APORTE ASISTENCIA		APORTE ASISTENCIA	10	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-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, Operaciones diferenciales	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
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

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán completar las actividades asignadas en el aula virtual para poder cumplir con las actividades que se realizarán en las sesiones por zoom.	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.	Horas Docente
En las sesiones virtuales se realizarán una exposición general de los temas del sílabo, así como la resolución de ejercicios tipo. Los estudiantes deberán completar actividades en su tiempo fuera de clase.	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 y la única justificación será comprobar un fallo en su conexión de internet, debiendo entregar la tarea asignada inmediatamente después de restablecer la conexión.	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.	Horas Docente
Para las evaluaciones se considerará la presencia de los estudiantes, el procedimiento y las respuestas a los ejercicios. Así como la entrega de evidencias dentro del tiempo establecido.	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: **11/03/2021**

Estado: **Aprobado**