



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

#### 1. Datos

**Materia:** ANÁLISIS VECTORIAL  
**Código:** CTE0006  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Septiembre-2019 a Febrero-2020  
**Profesor:** CABRERA FLOR ANDRES PATRICIO  
**Correo electrónico:** apcabrera@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas	Créditos
		Sistemas de tutorías	Autónomo		
4				4	4

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0002 Materia: ÁLGEBRA LINEAL  
 Código: CTE0186 Materia: MATEMÁTICAS IV

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

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, herramientas básicas para su formación profesional en el campo de la Ingeniería de Producción y Operaciones. Le 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.

Análisis Vectorial inicia 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.

Está 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, Sistemas Oleo hidráulicos y Neumáticos, que constituyen la base para la formación profesional de un estudiante de Ingeniería de Producción y Operaciones.

#### 3. Contenidos

1.	<b>Cálculo Diferencial Vectorial</b>
1.1.	Repaso de Algebra Vectorial. (2 horas)
1.2.	Curvas en el espacio, ecuaciones cartesianas y paramétricas (4 horas)
1.3.	Funciones Vectoriales: dominio, gráfica, límite y continuidad (4 horas)
1.4.	Cálculo de funciones vectoriales (4 horas)
1.5.	Vectores Tangente, Normal y Binormal unitarios. (4 horas)
1.6.	Curvatura (6 horas)
1.7.	Movimiento curvilíneo en el espacio: Posición, velocidad y aceleración. (4 horas)
2.	<b>Integrales de línea, superficie y volumen</b>

2.1.	Campos Vectoriales: Vectores unitarios en los sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. (6 horas)
2.2.	Integrales sobre una trayectoria (de línea) (4 horas)
2.3.	Evaluación de los integrales de línea (2 horas)
2.4.	Integrales sobre una superficie (4 horas)
2.5.	Integrales de volumen (2 horas)
<b>3.</b>	<b>Operaciones diferenciales</b>
3.1.	Derivadas direccionales y el gradiente, operador nabla (6 horas)
3.2.	Divergencia de un campo vectorial (2 horas)
3.3.	Rotacional de un campo vectorial (2 horas)
<b>4.</b>	<b>1.4. TEOREMAS</b>
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

ag. Desarrolla el análisis y diagnóstico para mejoramiento continuo de condiciones de trabajo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación

-Aplicar el conocimiento de los operadores gradiente, divergencia y rotacional, con la finalidad de determinar tasas de variación en diferentes direcciones, flujo y rotación de un campo vectorial en un punto.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
--	---

##### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de deberes y tareas.	Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen	APORTE	4	Semana: 2 (16/09/19 al 21/09/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase	Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen	APORTE	6	Semana: 4 (30/09/19 al 05/10/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de deberes y tareas.	Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	APORTE	4	Semana: 6 (14/10/19 al 19/10/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase	Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	APORTE	6	Semana: 8 (28/10/19 al 31/10/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de deberes y tareas.	1.4. TEOREMAS, Operaciones diferenciales	APORTE	4	Semana: 10 (11/11/19 al 13/11/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase	1.4. TEOREMAS, Operaciones diferenciales	APORTE	6	Semana: 14 (09/12/19 al 14/12/19)
Evaluación escrita	Evaluación de todos los contenidos	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	EXAMEN	20	Semana: 19 (13/01/20 al 18/01/20)
Evaluación escrita	Evaluación de todos los contenidos	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	SUPLETORIO	20	Semana: 21 ( al )

#### Metodología

La estrategia metodológica seguirá los siguientes pasos: Exposición teórica del tema, uso de ejemplos para resolución de problemas (por el profesor), trabajos y deberes autónomos (por el alumno). Además, se promoverá el uso de software especializado y aplicaciones online cuando sean requeridas (Wolfram Alpha, MATLAB)

Principios: El aprendizaje efectivo en Matemáticas debe:

1. Utilizar métodos activos. Mirar cómo se hace no es suficiente.
2. Tener aplicaciones prácticas.
3. Aceptar el error como parte del proceso aprendizaje.
4. Promover interés y curiosidad. El aprendizaje no culmina cuando se conocen todas las respuestas, sino cuando se sabe qué preguntar.

Basado en los principios de Brilliant. (<https://brilliant.org/principles/>)

#### Criterios de Evaluación

La evaluación se basa en la correcta aplicación de los métodos y conceptos teóricos en problemas matemáticos. Este proceso incluye el planteamiento y modelación de problemas utilizando conocimientos previos y adquiridos en este nivel. Por último, se considera la interpretación de resultados obtenidos de este proceso a manera de respuestas numéricas o algebraicas.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
LEITHOLD, LOUIS	Mexicana	Cálculo con geometría analítica	2005	970-613-182-5
KREYSZIG, ERWIN	Limusa	MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA (VOLUMEN I)	2000	968-18-5310-5
SPIEGEL, MURRAY R.	McGraw Hill	ANÁLISIS VECTORIAL E INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS TENSORIAL	1975	NO INDICA

#### Web

Autor	Título	Url
Jornet, David Montesinos, Vicente Roca, Alici	E-Libro	<a href="http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10045548&amp;p00=funciones%20vectoriales">http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10045548&amp;p00=funciones%20vectoriales</a>
Kindelán, Ultano	E-Libro	<a href="http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10227987&amp;p00=funciones%20vectoriales">http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10227987&amp;p00=funciones%20vectoriales</a>

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Thomas, George B.	PEARSON EDUCACIÓN	Cálculo, varias variables	2010	978-607-32-0209-1

#### Web

Autor	Título	Url
WOLFRAM	WolframAlpha	<a href="https://www.wolframalpha.com">https://www.wolframalpha.com</a>

#### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **10/09/2019**

Estado: **Aprobado**