UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

1. Datos generales

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

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
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.	**Cálculo Diferencial Vectorial**
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.	**Integrales de línea, superficie y volumen**
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)
3.	**Operaciones diferenciales**
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)
4.	1.4. TEOREMAS
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
. Posee principios éticos y morales que le permiten contribuir evidentemente al fortalecimiento de los valores sociales.	
-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.	-Resolución de ejercicios, casos y otros
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.	-Resolución de ejercicios, casos y otros
aj. Aplica modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para la toma de decisiones en procesos de mejoramiento continuo de sistemas productivos	
-Plantear y resolver problemas utilizando las integrales sobre una trayectoria, superficie y volumen y los teoremas de la Divergencia y de Stokes, aplicados al cálculo del trabajo mecánico, flujos y rotación de fluidos.	-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.		APORTE	4	Semana: 2 (16/09/19 al 21/09/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase		APORTE	6	Semana: 4 (30/09/19 al 05/10/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de deberes y tareas.		APORTE	4	Semana: 6 (14/10/19 al 19/10/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase		APORTE	6	Semana: 8 (28/10/19 al 31/10/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de deberes y tareas.		APORTE	4	Semana: 10 (11/11/19 al 13/11/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase		APORTE	6	Semana: 14 (09/12/19 al 14/12/19)
Evaluación escrita	Evaluación de todos los contenidos		EXAMEN	20	Semana: 19 (13/01/20 al 18/01/20)
Evaluación escrita	Evaluación de todos los contenidos		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,	E-Libro	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?
Kindelán, Ultano	E-Libro	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?

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	https://www.wolframalpha.com

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **10/09/2019**

Estado: **Aprobado**