



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 |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | 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 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.

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.

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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. 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) |

5. 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.

6. 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 | http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10045548&p00=funciones%20vectoriales |
| Kindelán, Ultano | E-Libro | http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10227987&p00=funciones%20vectoriales |

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