Fecha Aprobación:
12/03/2015

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

Sílabo

1. Datos generales

Materia: ANÁLISIS VECTORIAL
Código: CTE0006
Créditos: 4
Nivel: 4
Paralelo: A4ICG
Eje de formación: BÁSICO
Periodo lectivo: PERIODO MAR/2015 - JUL/2015
Total de horas: 64
Profesor: AREVALO VELEZ CESAR VINICIO
Correo electrónico: carevalo@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
CTE0185 MATEMÁTICAS III

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 Civil. 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 e Hidrología que constituyen la base para la formación profesional de un estudiante de Ingeniería de Civil.

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*
aa. Poseer conocimientos de matemáticas, física y química que le permitan comprender y desarrollar las ciencias de la ingeniería civil.	
- 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* *- Evaluación escrita* *- Reactivos*
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
- Plantear y resolver problemas utilizando las integrales sobre una trayectoria, superficie y volumen, aplicados al cálculo del trabajo mecánico, flujos y rotación de fluidos.	*- Reactivos* *- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*
af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.	
- Aplicar el conocimiento de los operadores gradiente, divergencia y rotacional, con la finalidad de determinar tasas de variación en diferentes direcciones.	*- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Reactivos*
- Aplicar los teoremas de la Divergencia y de Stokes en la mecánica de fluidos	*- Reactivos* *- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
ah. Comunicarse y concertar, con los potenciales beneficiarios y con los usuarios de los proyectos.	
- Aplicar tareas grupales que favorezcan el interaprendizaje.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros*
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
- Realizar tareas periódicas que permitan reforzar los conocimientos impartidos en clase	*- Reactivos* *- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba escrita 1	Capitulo 1: 1.1 al 1.5	APORTE I	7,00	Hasta semana 5
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolucion miscelanea de ejercicios	Capitulo 1: 1.1 al 1.6	APORTE I	3,00	Hasta semana 5
Evaluación escrita	Prueba escrita 2	Capitulos 1 y 2	APORTE II	7,00	Hasta semana 10
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolucion de miscelanea de ejercicios	Capitulos 1 y 2	APORTE II	3,00	Hasta semana 10
Evaluación escrita	Prueba escrita 3	Capitulo 3	APORTE III	7,00	Hasta semana 15
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolucion de miscelanea de ejercicios	Capitulo 3	APORTE III	3,00	Hasta semana 15
Evaluación escrita	Examen final	Toda la materia	EXAMEN FINAL	16,00	Semana de examenes
Reactivos	Examen final	Toda la materia	EXAMEN FINAL	4,00	Semana de examenes

Metodología

Principalmente 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.

Criterios de Evaluación

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.
En el examen final se evaluará la capacidad del estudiante de aplicar los métodos estudiados para la resolución, demostración e interpretación de problemas planteados.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- KREYSZIG, ERWIN.(2000). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (Volumen I). México: Limusa. Biblioteca Hernán Malo. UDA-BG 61218.
- LEITHOLD, LOUIS.(2003). El Cálculo. México: Oxford. Biblioteca UDA. UDA-BG 63259 64.
- SWOKOWSKI, EARL W..(1989). Cálculo con geometría analítica. México: Ibero-americana. Biblioteca Hernán Malo. UDA-BG 64895.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Kindelán, Ultano. Obtenido de ebrary: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10227987&p00=funciones%20vectoriales.
- Jornet, David Montesinos, Vicente Roca, Alici. Obtenido de ebrary: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10045548&p00=funciones%20vectoriales.

Software

BIBLIOGRAFÍA

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **12/03/2015**

APROBADO