



Fecha Aprobación:
10/03/2016

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

Sílabo

1. Datos generales

Materia: MATEMÁTICAS IV

Código: CTE0186

Créditos: 6

Nivel: 4

Paralelo: B4ICG

Eje de formación: BÁSICO

Periodo lectivo: PERIODO MAR/2016 - JUL/2016

Total de horas: 96

Profesor: AREVALO DURAZNO MARIA BELEN

Correo electrónico: barevalo@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

CTE0185 MATEMÁTICAS III

2. Descripción y objetivos de la materia

Matemáticas IV constituye una herramienta para los estudiantes de las carreras de ingeniería, tanto conceptual como de cálculo. Conceptual porque permite comprender los desarrollos teóricos de asignaturas fundamentales, de cálculo porque ayuda a resolver los problemas que habitualmente se presentan en el ejercicio de la profesión. Tienen un carácter formativo, que genera el hábito de plantear los trabajos con rigor y contribuye al desarrollo de un auténtico método científico del futuro profesional.

Matemáticas IV inicia con el tratamiento de las integrales dobles y triples, como están constituidas y su mecánica de resolución, terminando con sus aplicaciones. Se continúa con el tratamiento de las ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, de diferentes tipos, así mismo se analiza su mecánica de solución y las aplicaciones. En ambos casos se incluyen aplicaciones a la geometría, física, química y en general a las áreas de ingeniería, así como a las ciencias económicas.

La asignatura se relaciona con las materias de la cadena de Física, Matemáticas y fundamentalmente con las materias de especialización.

3. Contenidos

1. Aplicaciones de integración múltiple

- 1.01. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de áreas de cuerpos planos (4 horas)
- 1.02. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de volúmenes (4 horas)
- 1.03. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de masas de superficie planas (4 horas)
- 1.04. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de centros de masas (4 horas)
- 1.05. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de los momentos de inercia (4 horas)
- 1.06. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de la superficie en el espacio (4 horas)
- 1.07. Integrales triples (4 horas)
- 1.08. Aplicación de las Integrales triples: Cálculo de masas y centros de masas (4 horas)

2. Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones

- 2.01. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado: separación de variables y homogéneas. (8 horas)
- 2.02. Ecuaciones Diferenciales Exactas y reducibles a Exactas. (8 horas)
- 2.03. Ecuaciones Lineales y reducibles a Lineales. (8 horas)
- 2.04. Aplicaciones: Geométricas, mecánicas, movimiento, eléctricas y otras. (12 horas)

3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden y aplicaciones

- 3.01. Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes (4 horas)
- 3.02. Soluciones fundamentales de las ecuaciones lineales homogéneas (4 horas)
- 3.03. Raíces complejas de la ecuación característica (4 horas)
- 3.04. Raíces repetidas, reducción de orden (4 horas)
- 3.05. Ecuaciones no homogéneas, coeficientes indeterminados (4 horas)
- 3.06. Variación de parámetros (4 horas)
- 3.07. Aplicaciones: vibraciones mecánicas. (4 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
- Conocer los conceptos, criterios y bases lógicas que intervienen en las deducciones de los métodos de cálculo de las integrales múltiples y ecuaciones diferenciales	- Evaluación escrita - Reactivos
af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.	
- Conocer y aplicar los métodos matemáticos más apropiado para la resolución de problemas que requieran el uso de integrales múltiples o ecuaciones	- Evaluación escrita - Reactivos
ah. Comunicarse y concertar, con los potenciales beneficiarios y con los usuarios de los proyectos.	
- Trabajar en equipo, intercambiar criterios que les permitan concretar la resolución de problemas matemáticos de forma consensuada.	- Investigaciones
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
- Resolver integrales triples y ecuaciones diferenciales utilizando algunos software de libre acceso académico	- Evaluación escrita - Reactivos

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	PRUEBA ESCRITA NO. 1	CAPITULO 1: 1.1 - 1.5	APORTE I	7,00	SEGUNDA SEMANA DE ABRIL
Investigaciones	TRABAJO GRUPAL NO. 1	CAPITULO 1: 1.1 - 1.5	APORTE I	3,00	SEGUNDA SEMANA DE ABRIL
Evaluación escrita	PRUEBA ESCRITA NO. 2	CAPITULO 1: 1.6 - 1.8. CAPÍTULO 2: 2.1	APORTE II	7,00	SEGUNDA SEMANA DE MAYO
Investigaciones	TRABAJO GRUPAL NO. 2	CAPITULO 1: 1.6 - 1.8. CAPÍTULO 2: 2.1	APORTE II	3,00	SEGUNDA SEMANA DE MAYO
Evaluación escrita	PRUEBA ESCRITA NO. 3	CAPITULO 2: 2.2 - 2.4	APORTE III	7,00	TERCERA SEMANA DE JUNIO
Investigaciones	TRABAJO GRUPAL NO. 3	CAPITULO 2: 2.2 - 2.4	APORTE III	3,00	TERCERA SEMANA DE JUNIO
Evaluación escrita	EXAMEN FINAL	TODA LA MATERIA	EXAMEN FINAL	15,00	SEMANA DE EXÁMENES FINALES
Reactivos	EXAMEN FINAL EN BASE A REACTIVOS	TODA LA MATERIA	EXAMEN FINAL	5,00	SEMANA DE EXÁMENES FINALES

Metodología

El aprendizaje del alumno se desarrolla mediante la asimilación de conceptos, propiedades, reglas y procedimientos matemáticos que luego son aplicados a la resolución de problemas teóricos que simulan o se aproximan a los problemas reales que el estudiante abordará en el ejercicio de su profesión como ingeniero civil. La estrategia metodológica que se propone consiste en la aplicación de los siguientes pasos:

- Exposición, conceptualización y deducciones matemáticas teóricas por parte del profesor sobre el tema tratado.
- Resolución de problemas tipo por parte del profesor, problemas que requieren diferentes enfoques y con diversos grados de dificultad.
- Resolución de ejercicios y problemas individuales y en grupo por parte de los alumnos dentro de clase, bajo la guía del profesor.
- Trabajos a ser desarrollados fuera de clase.
- Refuerzos por parte del profesor, conclusiones y recomendaciones.

Criterios de Evaluación

En las pruebas escritas y en las sustentaciones, se verificará si el estudiante captó apropiadamente el planteamiento de los ejercicios o problemas dados y, la pertinencia o lógica de la estrategia matemática con la cual persigue solucionarlos. Luego se considerará la correcta y rigurosa aplicación de los procedimientos matemáticos que se utilicen para arribar a un resultado. Se tomará en cuenta la coherencia del resultado obtenido y su correspondiente interpretación.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Kreyszig, Erwin.(2000). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (Volumen I). México: Limusa Wiley. Biblioteca UDA. UDA-BG 61218.
- Ayres, Frank; Mendelson, Elliot.(2001). Cálculo. Colombia: Mc. Graw Hill. Biblioteca Hernán Malo de la Universidad del Azuay.. UDA-BG68662.
- Leithold, Louis.(2001). Cálculo con geometría analítica. México: Oxford. Biblioteca Hernán Malo. UDA-BG 63259 64.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Kindelan, Ultano. Obtenido de ebrary: <http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10227987&p00=funciones%20vectoriales>.
- García, Fernando. Obtenido de Biblioteca digital UDA ebrary: eISBN: 9788499480329.

Software

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Wolfram Mathematica. Mathematica. 8. Versión estudiante.

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **10/03/2016**

APROBADO