UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos

Materia: MATEMÁTICAS IV
Código: CTE0186
Paralelo: B
Periodo : Septiembre-2019 a Febrero-2020
Profesor: CONTRERAS LOJANO DAVID RICARDO
Correo electrónico: dcontreras@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:

Código: CTE0185 Materia: MATEMÁTICAS III

Nivel: 4

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

2. Descripción y objetivos de la materia

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.
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.

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

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.	**Aplicaciones de integración múltiple**
1.	**Aplicaciones de integración múltiple**
01.01.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de áreas de cuerpos planos (2 horas)
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)
01.02.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de volúmenes (2 horas)
01.03.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de masas de superficie planas (2 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)
01.04.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de centros de masas (2 horas)
01.05.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de los momentos de inercia (4 horas)
1.05.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de los momentos de inercia (4 horas)
01.06.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de la superficie en el espacio (4 horas)
1.06.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de la superficie en el espacio (4 horas)
01.07.	Taller: Resolución de ejercicios (4 horas)
1.07.	Integrales triples (4 horas)
1.08.	Aplicación de las Integrales triples: Cálculo de masas y centros de masas (4 horas)
01.08.	Prueba común Nro.1 (2 horas)
01.09.	Integrales triples (4 horas)
01.10.	Aplicación de las Integrales triples: Cálculo de masas y centros de masas (4 horas)
2.	**Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones**
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)
02.01.	Introducción. Definiciones y terminología. Problemas con valores iniciales, modelos matemáticos (4 horas)
02.02.	Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado: separación de variables y reducibles a separación de variables (4 horas)
2.02.	Ecuaciones Diferenciales Exactas y reducibles a Exactas. (8 horas)
02.03.	Taller: Resolución de ejercicios (4 horas)
2.03.	Ecuaciones Lineales y reducibles a Lineales. (8 horas)
02.04.	Prueba común Nro.1 (2 horas)
2.04.	Aplicaciones: Geométricas, mecánicas, movimiento, eléctricas y otras. (12 horas)
02.05.	Ecuaciones Diferenciales Exactas y reducibles a Exactas. (6 horas)
02.06.	Ecuaciones Lineales y reducibles a Lineales. (6 horas)
02.07.	Aplicaciones: Geométricas, mecánicas, movimiento, eléctricas y otras. (6 horas)
3.	**Ecuaciones diferenciales de segundo orden y aplicaciones**
3.	**Ecuaciones diferenciales de orden superior. Ecuaciones lineales**
03.01.	Ecuaciones homogéneas y no homogéneas (2 horas)
3.01.	Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes (4 horas)
03.02.	Reducción de orden (2 horas)
3.02.	Soluciones fundamentales de las ecuaciones lineales homogéneas (4 horas)
3.03.	Raíces complejas de la ecuación característica (4 horas)
03.03.	Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes (2 horas)
03.04.	Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes: raíces reales distintas, raices reales iguales, raices complejas conjugadas (4 horas)
3.04.	Raíces repetidas, reducción de orden (4 horas)
3.05.	Ecuaciones no homogéneas, coeficientes indeterminados (4 horas)
03.05.	Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes de orden superior (4 horas)
3.06.	Variación de parámetros (4 horas)
03.06.	Taller: Resolución de ejercicios (4 horas)
03.07.	Prueba común Nro.1 (2 horas)
3.07.	Aplicaciones: vibraciones mecánicas. (4 horas)
03.08.	Ecuaciones no homogéneas, coeficientes indeterminados (4 horas)
03.09.	Variación de parámetros (4 horas)
03.10.	Aplicaciones: vibraciones mecánicas. (6 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
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 -Resolución de ejercicios, casos y otros
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 -Resolución de ejercicios, casos y otros
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.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
-Resolver integrales triples y ecuaciones diferenciales utilizando algunos software de libre acceso académico	-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	Lección de ejercicios enviados a casa.	Aplicaciones de integración múltiple, Aplicaciones de integración múltiple	APORTE	3	Semana: 4 (30/09/19 al 05/10/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Aplicaciones de integración múltiple, Aplicaciones de integración múltiple	APORTE	5	Semana: 6 (14/10/19 al 19/10/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Lección de ejercicios enviados a casa.	Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones, Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones	APORTE	4	Semana: 9 (05/11/19 al 09/11/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones, Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones	APORTE	6	Semana: 11 (18/11/19 al 23/11/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Lección de ejercicios enviados a casa.	Ecuaciones diferenciales de orden superior. Ecuaciones lineales, Ecuaciones diferenciales de segundo orden y aplicaciones	APORTE	5	Semana: 14 (09/12/19 al 14/12/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Ecuaciones diferenciales de orden superior. Ecuaciones lineales, Ecuaciones diferenciales de segundo orden y aplicaciones	APORTE	7	Semana: 15 (16/12/19 al 21/12/19)
Evaluación escrita	Examen Final	Aplicaciones de integración múltiple, Aplicaciones de integración múltiple, Ecuaciones diferenciales de orden superior. Ecuaciones lineales, Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones, Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones, Ecuaciones diferenciales de segundo orden y aplicaciones	EXAMEN	20	Semana: 19 (13/01/20 al 18/01/20)
Evaluación escrita	Examen Supletorio	Aplicaciones de integración múltiple, Aplicaciones de integración múltiple, Ecuaciones diferenciales de orden superior. Ecuaciones lineales, Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones, Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones, Ecuaciones diferenciales de segundo orden y aplicaciones	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

El aprendizaje del alumno se desarrolla mediante la asimilación de conceptos, propiedades, reglas y rocedimientos 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.

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Granville, Smith, Longley	UTEHA	Cálculo diferencial e integral	1999	
LEITHOLD, LOUIS	Mexicana	Cálculo con geometría analítica	2005	970-613-182-5
KREYSZIG, ERWIN	Limusa	Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (Volumen I)	2000	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 11/09/2019

Estado: Aprobado