



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

1. Datos generales

Materia: MATEMÁTICAS IV

Código: CTE0186

Paralelo:

Periodo : Marzo-2019 a Julio-2019

Profesor: CABRERA FLOR ANDRES PATRICIO

Correo electrónico apcabrera@uazuay.edu.ec

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

Prerrequisitos:

Código: CTE0185 Materia: MATEMÁTICAS III

2. Descripción y objetivos de la materia

Matemáticas IV 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 la 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 ejercicios y problemas de aplicación, fáciles de manejar, graficar y resolver en todas las áreas de aplicaciones ingenieriles.

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, 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.

Esta 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, que constituyen la base para la formación profesional de un estudiante de Ingeniería de la Producción y Operaciones.

3. Contenidos

1.	Aplicaciones de integración múltiple
01.01.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de áreas de cuerpos planos (2 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)
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)
01.06.	Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de la superficie en el espacio (4 horas)
01.07.	Taller: Resolución de ejercicios (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
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)
02.03.	Taller: Resolución de ejercicios (4 horas)
02.04.	Prueba común Nro.1 (2 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 orden superior. Ecuaciones lineales
03.01.	Ecuaciones homogéneas y no homogéneas (2 horas)
03.02.	Reducción de orden (2 horas)
03.03.	Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes (2 horas)
03.04.	Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes: raíces reales distintas, raíces reales iguales, raíces complejas conjugadas (4 horas)
03.05.	Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes de orden superior (4 horas)
03.06.	Taller: Resolución de ejercicios (4 horas)
03.07.	Prueba común Nro.1 (2 horas)
03.08.	Ecuaciones no homogéneas, coeficientes indeterminados (4 horas)
03.09.	Variación de parámetros (4 horas)
03.10.	Aplicaciones: vibraciones mecánicas. (6 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.	
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer las fórmulas y conceptos para el análisis de las aplicaciones geométricas, físicas, químicas y económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación escrita -Reactivos -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	
<ul style="list-style-type: none"> - Elegir el método más apropiado para la resolución de problemas que incluyan integrales múltiples. - Elegir el método más apropiado para la resolución de problemas que incluyan ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación escrita -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	
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas que involucren integrales múltiples, aplicados a la geometría, física, química, economía. - Resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, aplicados a la geometría, física, química, economía. 	<ul style="list-style-type: none"> -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 1	5	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase		APORTE 1	5	Semana: 6 (15/04/19 al 18/04/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de deberes y tareas		APORTE 2	5	Semana: 10 (13/05/19 al 18/05/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase		APORTE 2	5	Semana: 10 (13/05/19 al 18/05/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación de deberes y tareas		APORTE 3	5	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita en clase		APORTE 3	5	Semana: 15 (17/06/19 al 22/06/19)
Evaluación escrita	Examen de toda la materia		EXAMEN	20	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Examen de toda la materia		SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

La estrategia metodológica seguirá los siguientes pasos: Exposición teórica del tema, uso de ejemplos para resolución de problemas (por el profesor) y 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	
Granville, Smith, Longley	UTEHA	Cálculo diferencial e integral	1999	
BOYCE WILLIAM E. Y DIPRIMA RICHARD C.	Limusa	Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera	2008	
LEITHOLD, LOUIS	Mexicana	Cálculo con geometría analítica	2005	970-613-182-5

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Morris Tenenbaum, Harry Pollard	Dover Publications Inc.	Ordinary Differential Equations	1985	0486649407
Dennis Zill	Cengage Learning	Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado	2009	978-0-495-10824-5

Web

Autor	Título	URL
WOLFRAM	WolframAlpha	https://www.wolframalpha.com

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 11/03/2019

Estado: Aprobado