
	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 5

IDENTIFICACIÓN		
Nombre de la asignatura	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	
Código de la asignatura	MT402B	
Programa Académico	INGENIERÍA DE SISTEMAS	
Créditos académicos	3	
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 4	Trabajo Independiente: 5
Trabajo semestral del estudiante	144	
Pre-requisitos	Cálculo Multivariable	
Co-requisitos		
Departamento oferente	Licenciatura en Matemáticas y Física	
Tipo de Asignatura	Teórico: X	Teórico-Práctico: Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable: X	No Habilitable:
	Validable: X	No Validable:
	Homologable: X	No Homologable:
PRESENTACIÓN		
<p>El cálculo es uno de los mayores logros del intelecto humano, Newton y Leibniz desarrollaron las ideas del cálculo hace aproximadamente 300 años y desde entonces cada siglo ha demostrado la fuerza que tiene para responder a preguntas en matemáticas, física, ingeniería, ciencias sociales y ciencias biológicas. El cálculo vectorial optimiza modelos funcionales en los cuales el valor de una cantidad puede depender de dos o más valores, convirtiéndolo en un instrumento matemático ideal que permite comprender, plantear y solucionar problemas a partir de modelos propios, como aquellos relacionados con: áreas y volúmenes, trabajo, flujo de fluidos en tuberías abiertas o cerradas, de campos magnéticos y eléctricos en la materia o en el vacío, de campos gravitacionales, térmicos, de momentum, flujos de masa.</p>		
JUSTIFICACIÓN		
<p>El curso de Ecuaciones Diferenciales ordinarias es un medio excelente para que el estudiante comprenda la relación existente entre las matemáticas y las ciencias físicas ó la ingeniería, capacitándolo en la interpretación de fenómeno físico y social mediante la modelación matemática.</p>		
OBJETIVO GENERAL		
<p>Estudiar modelos matemáticos que describanle comportamiento de fenómenos donde se evidencian cambios infinitesimales de una variable con respecto a otra.</p>		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
<p>Implementar diferentes métodos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias.</p>		

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 5

Interpretar situaciones problemáticas mediante modelos matemáticos que contengan diferenciales de una función.
 Interpretar cualitativamente la solución de una ecuación diferencial.
 Solucionar ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y primer grado y de orden superior.
 Resolver problemas de valor inicial
 Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales lineales
 Plantear y resolver problemas de aplicación

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

En este curso el estudiante:

- **Desarrolla** habilidades y destrezas que le permitan, al estudiante, mediante el razonamiento, el análisis, la visualización, la construcción la investigación y la reflexión interpretar de forma eficaz los diferentes fenómenos.
- **Propone y plantea** problemas prácticos conceptuales.
- **Argumenta y justifica** el porqué de las leyes y principios físicos a utilizar en la resolución de problemas prácticos teóricos y conceptuales específicos de las diferentes áreas de actividad de su profesión utilizando correctamente los códigos y símbolos propios de la asignatura.

Promueve y despierta en el estudiante sentido de trabajo en equipo, de responsabilidad, de solidaridad, sentido de identidad y pertenencia para ayudar a enriquecer el ejercicio de la academia. Al tiempo que valora y reconoce los aportes de las personas que han contribuido con el avance de la disciplina.

METODOLOGÍA

El curso se debe desarrollar desde un punto de vista intuitivo, como habilidad de pensamiento superior, respetando la formalidad y rigurosidad matemática; debe concretarse a través de estrategias, técnicas o métodos que tienen como marco referencial a las teorías del aprendizaje significativo con tendencias marcadas en el aprendizaje a través de la resolución de problemas. Se deben evitar la aplicación de técnicas conductistas que solo potencien el aprendizaje memorístico a corto plazo (memoria anecdótica)

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo del curso se tendrán presente las siguientes estrategias metodológicas que coadyuven con la consecución de los objetivos trazados:

- Estrategias generales:



1. De acompañamiento directo al estudiante:
 - Exposición magistral.
 - Desarrollo de talleres o ejercicios de aplicación a través de situaciones problemáticas.
 - Desarrollo de técnicas de trabajo grupal.
 - Asesorías directas a los estudiantes.
 - Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica que promoverán el análisis y la disertación de los conceptos.
 - Defensas orales de trabajos y tareas.
2. De trabajo independiente del estudiante:
 - Solución de problemas propuestos en forma individual o grupal.
 - Investigación, organización de información, análisis de temas específicos.
 - Consultas a través de internet.

➤ Estrategias específicas:

1. Para cada capítulo el estudiante realizará la lectura y análisis previo de los conceptos correspondiente. Las lecturas serán las correspondientes a cada capítulo del texto guía y deberán ser complementada con otros textos y conocimientos previos que traigan los estudiantes.
2. Basados en la lectura previa el estudiante traerá sus inquietudes a la clase donde serán discutidas y resueltas por parte de los compañeros y el profesor.

Con lo comprendido en la lectura y la discusión en clase el estudiante realizará una ficha de lectura (según concertación de la evaluación). En ningún caso se busca transcribir conceptos de manera literal.


CONTENIDO

UNIDAD 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

- 1.1 Ecuaciones diferenciales; orden y grado
- 1.2 Solución de una ecuación diferencial
 - 1.2.1 Solución general
 - 1.2.2 Obtención de la ecuación diferencial a partir de la solución general
- 1.3 Evolución histórica de algunas ecuaciones diferenciales importantes

UNIDAD 2: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y PRIMER GRADO

- 2.1 Conceptos básico y teoremas
- 2.2 Ecuaciones diferenciales de varias separable
 - 2.2.1 Ecuaciones diferenciales reducibles a separables
- 2.3 Ecuaciones diferenciales homogéneas
 - 2.3.1 Ecuaciones diferenciales transformables a homogéneas

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 5

- 2.4 Ecuaciones diferenciales exactas
- 2.4.1 Factor integrante
- 2.5 Ecuación diferencial lineal de primer orden
- 2.5.1 Ecuaciones diferenciales reducibles a lineales
- 2.6 Método de eliminación para sistemas lineales con coeficientes constantes
- 2.7 Solución de problemas de aplicación.

UNIDAD 3: ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR

- 3.1 Ecuaciones diferenciales de orden y grado superior
- 3.2 Reducción de orden de una ecuación
- 3.2.1 Caso I; Ecuaciones de la forma $y^{(n)} = f(x)$
- 3.2.2 Caso II; Ecuaciones de la forma $f(x, y, y', \dots, y^{(n-1)}) = 0$
- 3.2.3 Caso III; Ecuaciones de la forma $f(y^{(n)}, y^{(n-1)}, \dots, y) = 0$
- 3.3 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas
- 3.4 Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas
- 3.5 Solución de problemas de aplicación

UNIDAD 4: TRANSFORMADAS DE LAPLACE

- 4.1 Definición, propiedades y teoremas básicos
- 4.2 Solución de problemas de valor inicial
- 4.3 Sistemas lineales
- 4.4 Solución de sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes
- 4.5 Aplicaciones.


UNIDAD 5: SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES EN SERIE DE POTENCIAS

- 5.1 Series de potencias
- 5.2 El método de serie de potencias
- 5.3 Puntos ordinarios y singulares
- 5.4 Ecuación de Euler
- 5.5 Funciones de Bessel
- 5.6 Polinomios de Legendre

EVALUACIÓN

Según reglamento estudiantil el docente debe reportar tres (3) calificaciones. Dos (2) parciales con valor de 30% y una final con valor de 40%. Para efectos de cada uno de los reportes el docente deberá aplicar evaluaciones que permitan evidenciar en el estudiante competencias argumentativas, propositivas e interpretativas de acuerdo con las pedagogías contemporáneas.

Se considera improcedente aplicar una única y un mismo tipo de evaluación para cada

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG: 5 de 5

reporte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EGEA, LAVADO, VALENCIA. Ecuaciones diferenciales ordinarias
2. ZULL, DENNIS. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones
3. DERRICK y GROSSMAN. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones
4. BOYCE y diprima. Ecuaciones diferenciales y problemas con valor de frontera.
5. SIMMONS, GEORGE. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas