

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 1 DE 5
	PLAN DE CURSO	

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ingeniería	1.2. Programa	Ingeniería Industrial		
1.3. Área	Ciencias Exactas y Naturales	1.4. Curso	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias		
1.5. Código	406181	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	4	1.6.2. HTI	8	1.7. Año de actualización	2019

2. JUSTIFICACIÓN

El campo de acción de las Ciencias e Ingeniería requiere que sus profesionales conozcan las técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y que interpreten las soluciones obtenidas. Estos deben tener suficiente conocimiento y manejo de las ecuaciones diferenciales, de modo que, a partir de los enunciados de problemas típicos de su campo profesional (Campos eléctricos y magnéticos, análisis multivariado, estudio de poblaciones, dinámicas de reacciones químicas, diseño y optimización, mecánica de los fluidos y termodinámica las cuales se constituyen en soporte para la transferencia de calor, transmisión de ondas, hidráulica, riego y manejo de corrientes de agua, vibraciones, procesos estocásticos, etc.), pueda establecer las ecuaciones diferenciales que simulan matemáticamente los fenómenos físicos donde se presenten cambios.

El curso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias brinda al estudiante una visión amplia del campo de aplicaciones que tienen las ecuaciones diferenciales, en diferentes ramas de las ciencias y la ingeniería, a su vez muestra la utilidad de las herramientas de cálculo aprendidas en los cursos anteriores de Cálculo Diferencial y Cálculo Integral.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Al cursar y aprobar el curso, el estudiante estará en capacidad de formular y verificar modelos a través del uso de ecuaciones diferenciales lineales de primer y segundo orden y sus técnicas de solución.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 2 DE 5
	PLAN DE CURSO	

4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

Al terminar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ✓ Identificar y describir Ecuaciones diferenciales ordinarias involucradas en situaciones de modelamiento físico del movimiento.
- ✓ Determinar relaciones entre los fenómenos físicos para formular matemáticamente problemas que se deriven de una situación específica.
- ✓ Construir y solucionar modelos matemáticos de tipo físico y matemático determinado por ecuaciones diferenciales.
- ✓ Aplicar las técnicas principales de solución de ecuaciones diferenciales.
- ✓ Utilizar el computador como herramienta para graficar y resolver problemas que involucran ecuaciones diferenciales.

4.2. Transversales

- Lee comprensivamente distintos tipos de textos, mediante la aplicación de estrategias comunicativas y lingüísticas.
- Se expresa oralmente usando apropiadamente el lenguaje científico.
- Elabora material escrito de diversos tipos con coherencia, claridad y precisión, reconociendo la intención comunicativa y el público al que va dirigido.
- Comprende las ideas principales de textos en inglés estándar en situaciones conocidas de trabajo y de estudio.
- Analiza, modela y elabora diferentes representaciones de una situación problema e identifica alternativas de solución y sustenta su selección con criterio profesional.
- Busca, analiza y procesa información especializada obtenida por medio de la Internet para incorporarla en la ejecución de tareas específicas.
- Emplea el computador para producir material en diferentes formatos (texto, gráficos, videos, hipertextos).
- Utiliza ética y responsablemente las tecnologías de la información y la comunicación.
- Reconoce su responsabilidad profesional y personal en la sociedad, y la dimensión estética y funcional en las diversas manifestaciones de las culturas humanas.
- Analiza y propone estrategias de trabajo en equipo para enfrentar una situación o resolver conflictos en el grupo

Reconoce dilemas y situaciones asociadas a problemas contemporáneos (ambientales, sociales, culturales, económicos), adopta una actitud tolerante y conciliadora proponiendo soluciones a estos.



5. CONTENIDOS

✓ **Unidad de aprendizaje N° 1 ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN.**

- ✓ Clasificación de las ecuaciones diferenciales
- ✓ Ecuaciones Lineales
- ✓ Otras consideraciones acerca de las ecuaciones lineales
- ✓ Ecuaciones Separables
- ✓ Diferencia entre las Ecuaciones Lineales y las no Lineales
- ✓ Aplicaciones de la Ecuaciones Lineales de primer orden
- ✓ Dinámica de poblaciones y algunos problemas relacionados
- ✓ Algunos problemas de mecánica
- ✓ Ecuaciones exactas y factores integrantes
- ✓ Ecuaciones Homogéneas
- ✓ Problemas diversos y aplicaciones

✓ **Unidad de aprendizaje N° 2. ECUACIONES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN**

- ✓ Ecuaciones Homogéneas con coeficientes constantes
- ✓ Soluciones Fundamentales de las ecuaciones lineales homogéneas
- ✓ Independencia lineal y el Wronskiano
- ✓ Raíces complejas de la ecuación característica
- ✓ Raíces repetidas; Reducción de Orden
- ✓ Ecuaciones no homogéneas; métodos de los coeficientes indeterminados
- ✓ Variación de parámetros
- ✓ Variaciones mecánicas y eléctricas
- ✓ Vibraciones Forzadas

✓ **Unidad de aprendizaje N° 3. ECUACIONES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR**

- ✓ Teoría general de las ecuaciones lineales de n-ésimo orden
- ✓ Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes
- ✓ Método de los coeficientes indeterminados
- ✓ Método de variación de parámetros

✓ **Unidad de aprendizaje N°4. LA TRANSFORMADA DE LAPLACE**

- ✓ Definición de Transformada de Laplace
- ✓ Solución de problemas con valor inicial
- ✓ Funciones escalón
- ✓ Ecuaciones diferenciales con funciones de fuerza discontinua
- ✓ Funciones de Impulso

✓ **Unidad de aprendizaje N°5. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES DE PRIMER ORDEN**

- ✓ Teoría básica de los sistemas de ecuaciones lineales de primer orden
- ✓ Sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes
- ✓ Autovalores complejos
- ✓ Autovalores repetidos
- ✓ Matrices Fundamentales
- ✓ Sistemas lineales homogéneos



6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa y en el trabajo independiente realizado por el estudiante.

El curso se desarrollará de la siguiente manera:

- ☒ Docencia Directa: Clases magistrales, talleres y tutorías.
- ☒ El trabajo independiente del estudiante: Lecturas, realización de talleres, solución de problemas, preparación de exposiciones, revisión bibliográfica y otros.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

- Resolución de ejercicios y problemas en clase con la orientación del docente.
 - Exposición de temas por parte de los alumnos con apoyo y asesoría del profesor.
 - Lecturas de artículos y textos relacionados con la temática del curso.
 - Realización de talleres en clase con el acompañamiento del docente.
- Uso del computador para graficar, realizar cálculos numéricos y análisis de datos.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- ⇒ Examen 40%
- ⇒ Quiz 25%
- ⇒ Taller en clase 35 %

La nota definitiva se obtiene haciendo el promedio aritmético de las notas parciales.



9. BIBLIOGRAFÍA

TEXTO GUÍA

Boyce, W., Di Prima, R. Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. 4ª Edición, Editorial Limusa Wiley, México, 2007.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ☐ Zill D. G., Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Novena edición, Cengage Learning, México, 2009.
- ☐ ZILL, D.G., Cullen M. R. Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera. Séptima edición, Cengage learning , México, 2009.
- ☐ Edwards, C., Penney, D., Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. Cuarta edición. México, Pearson Education, 2009.
- ☐ James R. Brannan, William E. Boyce, Ecuaciones diferenciales. Una introducción a los métodos modernos y sus aplicaciones, Patria, 2007.
- ☐ Nagle R. K., Saff E. B., Snider A., Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. Cuarta edición. México, Pearson Education, 2005.
- ☐ Aristizábal, H., Asmar, A., Montes, R., Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. Segunda Edición, Medellín, UNAL, 2000.
- ☐ Ecuaciones diferenciales con Aplicaciones y Notas Históricas. Simmons. McGraw Hill, 1993.