

1) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR

A) ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I (CLAVE M0102)

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante por semana	Créditos
4	5	0	5	10

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones en matemáticas y física, haciendo énfasis en el planteamiento de de las ecuaciones e interpretación de sus soluciones. Empezando por definiciones básicas y terminología, siguiendo con los métodos de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden y sus aplicaciones, se concluye con soluciones y aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes y una introducción a las transformadas de Laplace.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Ecuaciones diferenciales y sus soluciones.	El alumno aprenderá a clasificar las ecuaciones diferenciales y a comprender los problemas con valores en la frontera y la existencia de soluciones.
	2. Ecuaciones de primer orden con soluciones exactas.	Introducir el concepto de ecuaciones diferenciales exactas y que el estudiante aprenda a: resolver ecuaciones de variables separables, ecuaciones lineales y por métodos por sustitución.
	3. Aplicaciones de las ecuaciones de primer orden	Se introducen problemas específicos donde aparecen ecuaciones diferenciales.
	4. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.	En esta unidad se introducen algunos métodos para resolver ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.
	5. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes.	El objetivo de esta unidad es el de aplicar los métodos de ecuaciones diferenciales de segundo orden a situaciones clásicas de la Física, enfatizando algunas aplicaciones a la Biología.
	6. Transformada de Laplace.	En esta unidad se introduce la solución de ecuaciones diferenciales por medio de las transformadas de Laplace

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

5h/semana, 16 semanas: 80 h/semestre

Unidad 1. Ecuaciones Diferenciales y sus soluciones	8 h
Tema 1.1 Clasificación de las ecuaciones diferenciales y soluciones.	3 h

Tema 1.2 Problemas de valor inicial, de valores en la frontera y existencia de soluciones.		5 h
Lecturas y otros recursos	Otros textos	
Métodos de enseñanza	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado de cada uno de los conceptos nuevos	
Actividades de aprendizaje	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

Unidad 2. Ecuaciones de primer orden con soluciones exactas		15 h
Tema 2.1 Ecuaciones diferenciales exactas y factores de integración		3 h
Tema 2.2 . Ecuaciones de variables separables.		4 h
Tema 2.3 Ecuaciones lineales y ecuaciones de Bernoulli, Ricatti y Clairant.		5 h
Tema 2.4 Métodos de sustitución y de Picard.		3 h
Lecturas y otros recursos	Otros textos	
Métodos de enseñanza	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado de cada uno de los conceptos nuevos	
Actividades de aprendizaje	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

Unidad 3. Aplicaciones de las ecuaciones de primer orden		17h
Tema 3.1 Trayectorias ortogonales y oblicuas		3 h
Tema 3.2 Problemas de mecánica.		5 h
Tema 3.3 Problemas de razón de cambio		4 h
Tema 3.4 Aplicaciones de ecuaciones no lineales.		5 h
Lecturas y otros recursos	Otros textos	
Métodos de enseñanza	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado de cada uno de los conceptos nuevos	
Actividades de aprendizaje	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

Unidad 4. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales de orden superior		15 h
Tema 4.1 Teoría de las ecuaciones diferenciales lineales		2 h
Tema 4.2 La ecuación lineal homogénea con coeficientes constantes		5 h
Tema 4.3 El método de los coeficientes indeterminados.		4 h
Tema 4.4 Variación de parámetros		3 h
Tema 4.5 La ecuación de Cauchy-Euler		3 h
Lecturas y otros recursos	Otros textos	
Métodos de enseñanza	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado de cada uno de los conceptos nuevos	
Actividades de aprendizaje	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

Unidad 5. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes		15 h
Tema 5.1 La ecuación diferencial de las vibraciones de una masa unida a un resorte		4 h
Tema 5.2 Movimiento libre amortiguado y no-amortiguado		4 h
Tema 5.3 Movimiento forzado		3 h
Tema 5.4 Fenómeno de resonancia y aplicaciones a circuitos eléctricos		4 h
Lecturas y otros recursos	Otros textos	
Métodos de enseñanza	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado de cada uno de los conceptos nuevos	
Actividades de aprendizaje	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

Unidad 6. Transformadas de Laplace		10 h
Tema 6.1 Definición y propiedades básicas.		3 h
Tema 6.2 La transformada inversa y la convolución		3 h
Tema 6.3 Resolución de las ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes mediante la transformada de Laplace.		4 h
Lecturas y otros recursos	Otros textos	
Métodos de enseñanza	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado de cada uno de los conceptos nuevos	
Actividades de aprendizaje	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas posteriores a cada tema
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidades 1-2	20%
Segundo examen parcial	1	Unidades 3	20%
Tercer examen parcial	1	Unidades 4	20%
Cuarto examen parcial	1	Unidades 5-6	20%
Examen ordinario	1	Unidades 1-6	20%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS



Textos básicos

- Introducción a las Ecuaciones Diferenciales, Shepley L. Ross, Editorial Interamericana, 1987.
- Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones, Dennis G Zill, Grupo Editorial Iberoamericana.