

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 6

NOMBRE DEL PROGRAMA: FACULTAD DE INGENIERÍA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ECUACIONES DIFERENCIALES
CÓDIGO	100105
SEMESTRE	5
PRERREQUISITOS	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
CORREQUISITOS	No aplica.
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	MARÍA ISABEL ROMERO (CAMPUS)/ VEIMAR DANIEL REY (CALLE 100)
DOCENTE (S)	Edwin Muñoz Walter Muete
CRÉDITOS ACADÉMICOS	3
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Junio 2019

JUSTIFICACIÓN

Las ecuaciones diferenciales ordinarias son una de las ramas de las matemáticas que permiten formular modelos de fenómenos que varían respecto al tiempo. Su estudio, le permite al estudiante comprender cómo se puede formular un modelo y verificar su consistencia, mediante el uso de técnicas numéricas y cualitativas.

OBJETIVO GENERAL

Formulación y verificación de modelos a través del uso de las ecuaciones diferenciales y sus técnicas de solución

COMPETENCIA GLOBAL

Comprender la formulación de modelos y aplicación de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer, segundo orden y los sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias, sus métodos de solución para el análisis de fenómenos reales como son los crecimientos poblacionales, los sistemas de mezclas, circuitos, el uso de las leyes de Newton, los sistemas masa-resorte, etc. Comprender el uso de la Transformada de Laplace en modelos en los que intervienen funciones con discontinuidades.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

TIPO COGNOSCITIVO

1. Comprende la noción de ecuación diferencial y solución de la misma.
2. Resuelve ecuaciones diferenciales de distintos órdenes, tanto por medios analíticos como cualitativos.
3. Modela fenómenos usando ecuaciones diferenciales: Poblaciones, circuitos, sistemas masa-resorte, leyes de Newton, sistemas Lotka Volterra
4. Usa la Transformada de Laplace para solucionar ecuaciones diferenciales y ecuaciones integrales.

TIPO SOCIO AFECTIVO:

1. Aumenta la capacidad personal para plantear hipótesis al plantear modelos y realizar inferencias usando los

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 6

métodos de análisis y solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias. 2. Incrementa su capacidad de trabajo en grupo haciendo aportes y reconociendo el valor de la discusión para la validación de los aportes propios y del otro. TIPO PROFESIONAL 1. Aplica los conceptos y métodos estudiados a la solución de problemas de aplicación. 2. Plantea hipótesis, realiza inferencias y demuestra el manejo de conceptos de las ecuaciones diferenciales ordinarias. 3. Analiza situaciones del campo de ingeniería mediante el uso de las ecuaciones diferenciales. 5. 6. 7.
CONTENIDO

Fecha	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 Junio 28	Presentación del programa, estrategias metodológicas, pedagógicas, didácticas y criterios de evaluación. Definiciones, terminología. Problemas de valores iniciales. Teorema de existencia y unicidad. (Lectura)	Los ejercicios propuestos son del Libro 1, en caso de tomar otro libro se mencionará cual. Sección 1.1 Pág. 10: 1, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28 Sección 1.2 Pág. 16: 2, 4, 7, 10, 13, 15, 17, 20, 29, 31, 32, 36, 41, 45 Repaso del Capítulo 1 Pág. 35: 6, 12, 14, 18, 23, 24, 25, 26
2 Julio 2	ED Variables Separables. Soluciones por sustituciones Lecturas: http://tutorial.math.lamar.edu/Classes/DE/Substitutions.aspx	Sección 2.2 Pág. 54: 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 30, 41(b), 44, Ejercicio Obligatorio: http://www.math.canterbury.ac.nz/php/resources/math100/differential-equations/separation-of-variables.gif Sección 2.5 Pág. 78: 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 35, 37
3 Julio 3	Ecuaciones Lineales. Ecuaciones tipo Bernoulli Ecuaciones exactas. Factores integrantes especiales	Sección 2.3 Pág. 65: 3, 4, 6, 8, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 47 Sección 2.5 Pág. 78: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 Sección

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 6

		2.4 Pág. 73: 3, 6, 8, 10, 14, 17, 18, 20, 23, 26, 27, 30, 34, 36, 38, 45
4 Julio 4	Modelado con ecuaciones de primer orden: Modelos lineales. Modelos no lineales. Video: https://www.youtube.com/watch?v=fKHfBOeJrD0 https://www.youtube.com/watch?v=DIMh6MLpeoo Modelos que conducen a sistemas de ecuaciones de orden 1.	Sección 3.1 Pág. 98: 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 19, 21, 23, 27, 30, 31, 33, 39, 40, 42, 43 Sección 3.2 Pág. 108: 2, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19 Ejercicio Obligatorio: http://www.math.canterbury.ac.nz/php/resources/math100/differential-equations/first-order-differential-equations.gif Sección 3.3 Pág. 117: 5, 6, 9, 12, 13, 15, 16 Repaso del Capítulo 3 Pág. 122: 17, 18
5 Julio 5	PRIMER PARCIAL Retroalimentación	
6 Julio 6	Ecuaciones diferenciales de orden superior. PVF – PVI – Teorema de Existencia – Principio de Superposición – c.f.s. Reducción de orden: encontrar una segunda Solución a partir de una conocida. Lectura: http://tutorial.math.lamar.edu/Classes/DE/HOBasisConcepts.aspx	Sección 4.1 Pág. 137: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 35 Sección 4.2 Pág. 141: 1, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 20
7 Julio 8	Ecuaciones Homogéneas con coeficientes constantes orden 2 y superior.	Sección 4.3 Pág. 147: 4, 5, 10, 13, 15, 18, 25, 27, 28, 30, 34, 36, 38, 40, 49, 50, 51
8 Julio 9	Coefficientes Indeterminados. Método de superposición. Lectura obligatoria. ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 de las páginas 151-155 Video: https://www.youtube.com/watch?v=vvqMG5VOEcs	Sección 4.7 Pág. 178: 3, 6, 13, 15, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 30, 32, 35, 37, 39 Sección 4.6 Pág. 172: 2, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 14, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26,
9 Julio 10	Ecuación de Cauchy - Euler. Variación de parámetros. Video: https://www.youtube.com/watch?v=EB_AoO4tDj0	Sección 5.1 Pág. 207: 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 15, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 37, 39, 45, 47, 49, 51, 52, 56, 57

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 6

10 Julio 11	La transformada de Laplace: Definición y propiedades. Transformadas inversas y Solución de ecuaciones	Sección 7.1 Pág. 283: 2, 3, 6, 8, 10, 12, 15, 25, 27, 29, 30, 33, 36, 37, 38, 46 Sección 7.2 Pág. 292: 3, 4, 7, 14, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 37, 40, 41
11 Julio 12	SEGUNDO PARCIAL Retroalimentación	
12 Julio 15	Propiedad operacional I Propiedad operacional II	Sección 7.3. Subsección 7.3.1 Pág. 301: 1, 2, 6, 10, 15, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 27, 30, 34, 36 Subsección 7.3.2 Pág. 302: 40, 42, 44, 46, 47, 48, 64, 65, 67, 69, 73, 74, 77
13 Julio 16	Derivada de una transformada - Convolución - Ecuación Integral de Volterra - Transformada de una función periódica Forma gráfica de la convolución http://pages.jh.edu/~signals/convolve/index.html https://graphics.stanford.edu/courses/cs178-10/applets/convolution.html La función Delta de Dirac. Lectura: http://tutorial.math.lamar.edu/Classes/DE/DiracDeltaFunction.aspx	Sección 7.4 Subsección 7.4.1 Pág. 312: 5, 6, 7, 12, 13, 14, 17, 18 Subsección 7.4.2 Pág. 313: 25, 28, 29, 30, 34, 40, 42, 43, 45, 46, 48 Subsección 7.4.3 Pág. 314: 49, 50, 51, 54, 55 Sección 7.5 Pág. 318: 1, 3, 5, 7, 11, 12
14 Julio 17	Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales, Solución por Transformada de Laplace.	Sección 7.6 Pág. 322: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11 16(a),
15 Julio 18	Temas Faltantes del parcelador y ajuste del programa	
16 Julio 19	EXAMEN FINAL (Cada docente se encarga de elaborar el Examen y la establece la fecha de presentación)	

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 6

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	PRIMER CORTE 30%	SEGUNDO CORTE 30%	TERCER CORTE 40%
Quiz	40%	40%	40%
Parcial	60%	60%	60%

BIBLIOGRAFÍA

1. Índice con referencias de páginas y citas bibliográficas
2. Libros textos
3. Libros electrónicos

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. Glosario
2. Preguntas de repaso
3. Material Multimedia
4. Enlaces en la red
5. Curso virtual

COMPETENCIA DEL DOCENTE

"Formación: Docente con título profesional en ciencias básicas (Matemático, Estadístico, Lic. En Matemáticas, Físico, Lic. En Física) o en Ciencias Aplicadas: Ingeniería o Ciencias Económicas o Administrativas. Posgrado en ciencias básicas o ciencias aplicadas o ingeniería, o ciencias económicas o administrativas, afines o en educación.

Persona con profundo sentido de la ética, la responsabilidad y el liderazgo. Que demuestre excelentes relaciones interpersonales. Abierta al cambio y a la implementación de estrategias didácticas para la enseñanza. Con habilidades en el manejo de recursos tecnológicos y software especializado que permitan dinamizar las clases y que proporcionen a los estudiantes elementos para lograr una mejor comprensión de los objetos matemáticos. Que demuestre interés por atender las dificultades que tienen los estudiantes en su proceso de aprendizaje."

Nota. Para los docentes Públicos de Carrera, el perfil se encuentra determinado en las convocatorias de las Facultades.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 6
