

PROGRAMA SINÓPTICO POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniería en Sistemas Computacionales		
NOMBRE:	Ecuaciones Diferenciales		CLAVE: ACF – 0905
TIPO DE CURSO:	Obligatorio		
HORAS: (T.P.C.)	TEÓRICAS: 3	PRÁCTICAS: 2	CRÉDITOS ACADÉMICOS:5
SEMESTRE:	Cuarto (4º)		
FECHA DE ELABORACIÓN:	13 / 02 /2014		
ELABORADO POR:	SNIT		

II. COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Aplica los métodos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias para resolver problemas que involucran sistemas dinámicos que se presentan en la ingeniería.

III. CONTENIDOS:

UNIDAD I: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Modela la relación existente entre una función desconocida y una variable independiente mediante una ecuación diferencial para describir algún proceso dinámico. Identifica los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, para establecer soluciones generales, particulares y singulares.	CONTENIDO: 1.1 Teoría preliminar. 1.1.1 Definiciones (Ecuación diferencial, orden, grado, linealidad) 1.1.2 Soluciones de las ecuaciones diferenciales. 1.1.3 Problema de valor inicial. 1.1.4 Teorema de existencia y unicidad. 1.2 Ecuaciones diferenciales ordinarias. 1.2.1 Variables separables y reducibles. 1.2.2 Homogéneas. 1.2.3 Exactas. 1.2.4 Lineales. 1.2.5 De Bernoulli. 1.3 Aplicaciones.
UNIDAD II: Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Resuelve ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes de orden superior y modela la relación existente entre una función desconocida y una variable independiente para analizar sistemas dinámicos que se presentan en la ingeniería	CONTENIDO: 2.1 Teoría preliminar. 2.1.1 Definición de ecuación diferencial de orden n. 2.1.2 Problemas de valor inicial. 2.1.3 Teorema de existencia y unicidad. 2.1.4 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas. 2.1.4.1 Principio de superposición. 2.1.5 Dependencia e independencia lineal. Wronskiano. 2.1.6 Solución general de las ecuaciones diferenciales lineales homogéneas. 2.1.6.1 Reducción de orden. 2.2 Solución de ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de coeficientes constantes. 2.2.1 Ecuación característica de una ecuación diferencial lineal de orden superior. 2.3 Solución de las ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas. 2.3.1 Método de los coeficientes indeterminados. 2.3.2 Variación de parámetros. 2.4 La ecuación diferencial de Cauchy-Euler. 2.5 Aplicaciones.
UNIDAD III: Transformada de Laplace.	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Competencia específica: Aplica la transformada de Laplace como una herramienta para resolver ecuaciones diferenciales e integrales que se presentan	CONTENIDO: 3.1 Teoría preliminar. 3.1.1 Definición de la transformada de Laplace. Propiedades. 3.1.2 Condiciones suficientes de existencia para la transformada de una función.

en su campo profesional. Competencias genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo	3.2 Transformada directa. 3.3 Transformada inversa. 3.4 Función escalón unitario. 3.5 Teoremas de traslación. 3.6 Transformada de funciones multiplicadas por tn, y divididas entre t. 3.7 Transformada de una derivada y derivada de una transformada. 3.8 Teorema de convolución. 3.9 Transformada de una integral. 3.10 Transformada de una función periódica. 3.11 Transformada de la función delta de Dirac. 3.12 Aplicaciones
--	--

UNIDAD IV: Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Competencia específica: Modela y resuelve situaciones diversas a través de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales para interpretar su respuesta. Competencias genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.	CONTENIDO: 4.1 Teoría preliminar. 4.1.1 Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. 4.1.2 Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales homogéneos. 4.1.3 Solución general y solución particular de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. 4.2 Métodos de solución para sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. 4.3 Método de los operadores. 4.4 Utilizando la transformada de Laplace. 4.5 Aplicaciones.

UNIDAD V: Introducción a las series de Fourier.	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Competencia específica: <i>Utiliza las definiciones básicas de</i> ortogonalidad de funciones para poder construir una serie de Fourier en un intervalo arbitrario centrado y en medio intervalo. Competencias genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.	CONTENIDO: 5.1 Teoría preliminar. 5.2 Series de Fourier. 5.3 Series de Fourier en cosenos, senos y de medio intervalo

--	--

IV. FORMA DE EVALUACIÓN:

Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permiten obtener el producto del desarrollo las actividades de aprendizaje: mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, problemarios, reportes de visitas, portafolio de evidencias, exámenes, proyecto de asignatura o integrador y cuestionarios.

Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permitan constatar el logro o desempeño de las competencias del estudiante: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

V. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Textos:

Boyce, W. (2010). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*.

(5ª. Ed.). México. Limusa.

Cengel, Y. A. (2014). *Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias*. México.

McGraw-Hill.

Cornejo, S. C. (2008). *Métodos de solución de Ecuaciones diferenciales y aplicaciones*.

México. Reverté.

García H., A. (2011). *Ecuaciones diferenciales*. México. Grupo Editorial Patria.

Ibarra E., J. (2013). *Matemáticas 5: Ecuaciones Diferenciales*. México. Mc Graw Hill.

Kreyszig. (2010). *Matemáticas Avanzadas para Ingeniería*. (3ª. Ed.). México. Limusa.

Mesa, F. (2012). *Ecuaciones diferenciales ordinarias: Una introducción*. Colombia.

ECOE Ediciones.

Nagle, K. (2012). *Fundamentals of differential equations*. (6a. Ed.) USA. Addison

Wesley Longman.

Nagle, K. (2005). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. (4ª.

Ed.). México. Pearson Educación.

Rainville, E. (2009). *Ecuaciones Diferenciales Elementales*. (2ª. Ed.). México. Trillas.

Simmons, G. (2007). *Ecuaciones diferenciales: Teoría, técnica y práctica*. México:

McGraw-Hill.

Zill Dennis G. (2009). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado* (9ª.

Ed.). México. Cengage Learning Zill. (2009). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. (7ª. Ed.).

México. Cengage Learning.

Zill. (2008). *Matemáticas Avanzadas para Ingeniería 1 : Ecuaciones diferenciales*. (3ª.

Ed.). México. Mc Graw Hill.

Recursos en Internet:

Figuroa, Giovanni (2013). *Ecuaciones Diferenciales*. Consultado en 02,11,2014 en

<http://tecdigital.itcr.ac.cr/revistamatematica/cursoslinea/EcuacionesDiferenciales/EDO-Geo/index.htm>.

Seeburger, Paul (2010). *Slope Field Exploration Another Version*. Consultado en 02,11,2014 en

<http://web.monroecc.edu/manila/webfiles/pseeburger/JavaCode/mySlopeField.htm>.

Seeburger, Paul (2010). *Slope Field Exploration*. Consultado en 02,11,2014 en

<http://www.monroecc.edu/wusers/pseeburger/javacode/myslopefield2.htm>.

Seeburger, Paul (2010). *Using Slope Fields to Check Solutions to Differential Equations*. Consultado en 02,11,2014 en

http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/mccallum/0470131586/applets/ch11/hh_fi_g_11_9.htm.

University of Colorado (2013). *Masses and Springs*. Consultado en 02,11,2014 en

http://phet.colorado.edu/sims/mass-spring-lab/mass-spring-lab_en.html.