

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Ingeniería en Ciencias de la Computación.

AREA: Ciencia Básicas.

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales.

CÓDIGO: ICCM-004

CRÉDITOS: 5

FECHA: 12 de Febrero 2013.



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura.
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Ciencias de la Computación.
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Ecuaciones Diferenciales
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Cálculo integral
Asignaturas Consecuentes:	Circuitos Eléctricos.
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos: álgebra, trigonometría, aritmética de números complejos, derivación e integración de funciones trascendentales y polinómicas, raíces de polinomios, álgebra lineal, sucesiones y series, y fracciones parciales.</p> <p>Habilidades: aplicar las técnicas de derivación e integración.</p> <p>Actitudes: propositiva, reflexiva, introspectiva, colaborativa.</p> <p>Valores Previos: responsabilidad, respeto, tolerancia, empatía, puntualidad, solidaridad.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	64	16	80	5
Total	64	16	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Francisco Javier Robles Mendoza, Gerardo Martínez Guzmán.
Fecha de diseño:	Agosto de 2007
Fecha de la última actualización:	12 de febrero 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>4 de Marzo de 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>21 de Mayo de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>31 de Mayo de 2013</u>
Revisores:	Carlos A. A. Martínez Camarillo, Héctor D. Ramírez Hernández, Lourdes Sandoval Solís, Pedro García Juárez, Carlos Palomino Jiménez, Marcos González Flores, José Luis Meza León, María Blanca del Carmen Bermúdez Juárez, Rosa García Tamayo, Nelva Betzabel Espinoza Hernández, Héctor David Ramírez Hernández, Eduardo Ariza Velázquez.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	De acuerdo a la solicitud de la DGES de vaciar el contenido al nuevo formato, en éste se agregó la parte de contribución de los ejes transversales al desarrollo de la asignatura, se adecuo la parte de los objetivos específicos y se detalló la parte de la contribución del programa al perfil del egreso, se modificó la parte de estrategias de aprendizaje y también se modificaron los criterios de evaluación.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemática, Física, Computación o área afín.
Nivel académico:	Maestría.
Experiencia docente:	Mínima de 2 años.
Experiencia profesional:	Mínima de 2 años.



5. OBJETIVOS:

5.1 General: Identificar, plantear y resolver problemas que lleven a ecuaciones diferenciales, mediante los métodos adecuados.

5.2 Específicos:

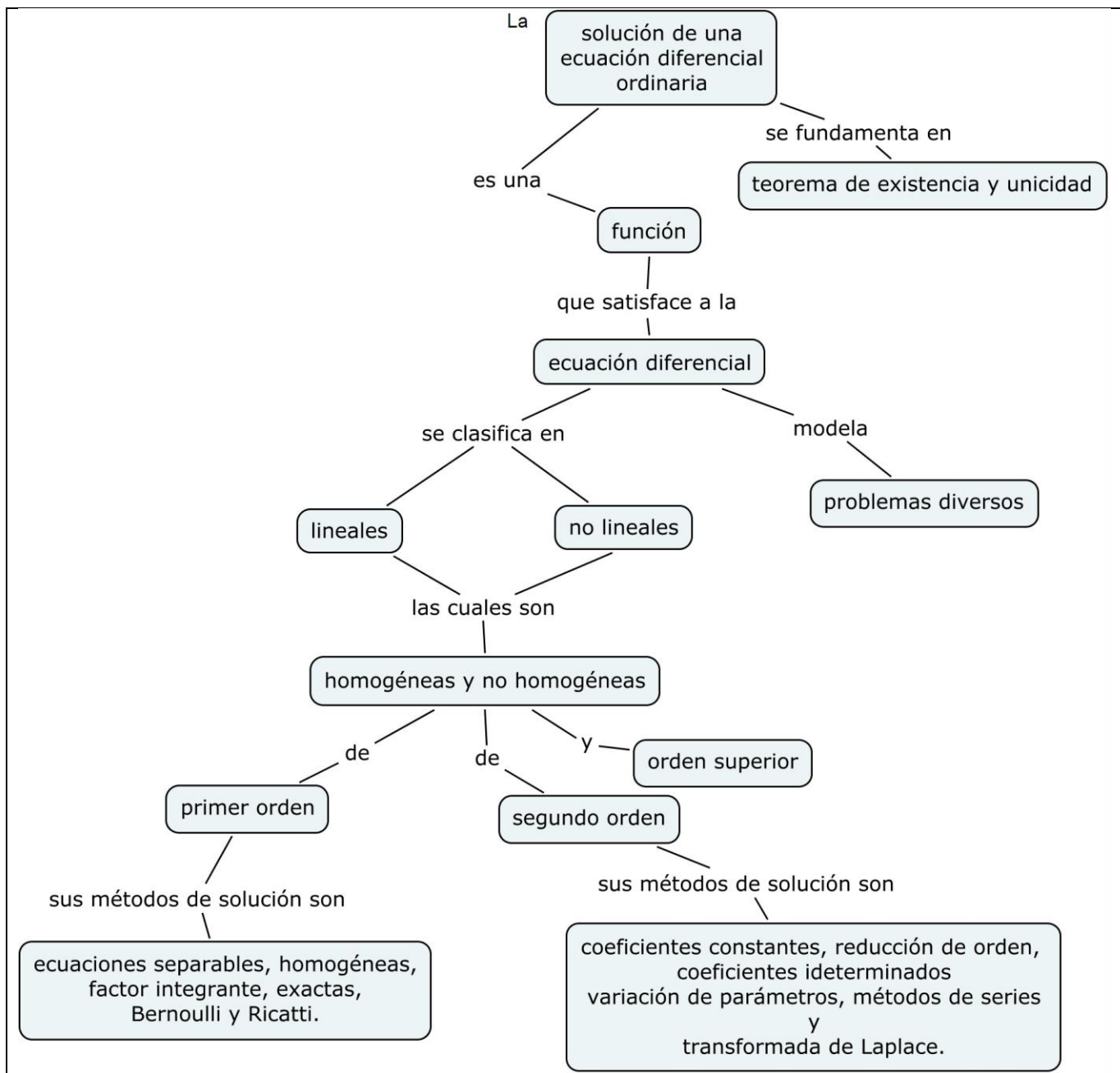
1. Identifica y clasifica una Ecuación Diferencial, así como determinar si una función es o no solución de una ecuación diferencial.
2. Resuelve Ecuaciones Diferenciales de Primer orden por diferentes métodos.
3. Resuelve Ecuaciones Diferenciales de segundo orden, por diferentes métodos.
4. Resuelve ecuaciones Diferenciales de segundo orden mediante la transformada de Laplace

Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. [Consultar](#) ejemplos





7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo	Contenido	Bibliografía
----------	----------	-----------	--------------

	Específico	Temático/Actividades de aprendizaje	Básica	Complementaria
Introducción a las ecuaciones diferenciales.	Identifica y clasifica una Ecuación Diferencial, así como determinar si una función es o no solución de una ecuación diferencial.	1.1 Motivación. / Mostrar la utilidad del estudio de las ecuaciones diferenciales.	W. Boyce & R. DiPrima (2012). Ecuaciones diferenciales con problemas y valores en la frontera México: Limusa.	Dennis G. Zill ; tr. Ana Elizabeth García Hernández ; revisión técnica Ernesto Filio López. (2009). Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado. México: Cengage Learning, Ana Elizabeth García Hernández, David Reich, (2011) Ecuaciones Diferenciales. México: Grupo Editorial Patria. Edwards Penny ; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera. México : Pearson Educación
		1.2 Definición y clasificación de las ecuaciones diferenciales. /Distinguir diferentes tipos de ecuaciones diferenciales.		
		1.3 Definición y comportamiento de las soluciones de una ecuación diferencial. / Comprender lo que es una solución de una ecuación Diferencial.		
		1.4 Campos direccionales/ Trazar las soluciones de una ecuación diferencial por dicho método.		



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Ecuaciones Diferenciales de primer orden	Resuelve Ecuaciones Diferenciales de Primer orden por diferentes métodos.	2.1 Teorema de Existencia y Unicidad/ Enunciar el teorema y mostrar su aplicación.	W. Boyce & R. DiPrima (2012). Ecuaciones diferenciales con problemas y valores en la frontera México: Limusa.	Dennis G. Zill ; tr. Ana Elizabeth García Hernández ; revisión técnica Ernesto Filio López. (2009). Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado. México : Cengage Learning, Ana Elizabeth García Hernández, David Reich, (2011) Ecuaciones Diferenciales. México: Grupo Editorial Patria Edwards Penny ; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera. México : Pearson Educación
		2.2 Métodos de solución / Reconocer y aplicar los métodos.		
		2.3 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden/ Ejemplificar con problemas reales.		



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Ecuaciones diferenciales de segundo orden.	Resuelve ecuaciones diferenciales de segundo orden, por diferentes métodos.	3.1 Linealidad de las soluciones/Mostrar ejemplos de linealidad.	W. Boyce & R. DiPrima (2012). Ecuaciones diferenciales con problemas y valores en la frontera México: Limusa.	Dennis G. Zill ; tr. Ana Elizabeth García Hernández ; revisión técnica Ernesto Filio López. (2009). Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado. México : Cengage Learning,
		3.2 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden homogéneas con coeficientes constantes /Mostrar ejemplos.		
		3.3 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden no homogéneas con coeficientes constantes. Mostrar ejemplos.		
		3.4 Ejemplos de ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales de segundo orden no homogéneas con coeficientes variables/Mostrar ejemplos.		
		3.5 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden homogéneas con coeficientes variables/Mostrar ejemplos.		
		3.6 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden (circuitos RCL)/Mostrar ejemplos de aplicación a circuitos eléctricos.		



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Transformadas de Laplace.	Resuelve ecuaciones diferenciales de segundo orden mediante la transformada de Laplace	4.1 La transformada de Laplace/Familiarización con la transformada de Laplace.	W. Boyce & R. DiPrima (2012). Ecuaciones diferenciales con problemas y valores en la frontera México: Limusa.	Dennis G. Zill ; tr. Ana Elizabeth García Hernández ; revisión técnica Ernesto Filio López. (2009). Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado. México : Cengage Learning,
		4.2. Solución de ecuaciones diferenciales de segundo orden mediante el método de la transformada de Laplace / Ejemplos.		Edwards Penny ; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera. México : Pearson Educación

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Ecuaciones Diferenciales	<p>Reconoce la importancia de las ecuaciones diferenciales.</p> <p>Aprende las características principales que permiten clasificar a las ecuaciones diferenciales</p> <p>Comprende cada paso para la construcción de un campo direccional</p>	<p>Verifica cuando una función es solución de una ecuación diferencial propuesta.</p> <p>Clasifica a las ecuaciones diferenciales</p> <p>Construye campos de direcciones</p> <p>Determina regiones máximas de solución únicas, mediante las condiciones del teorema de existencia y unicidad.</p>	<p>Investiga problemas en distintas áreas de conocimiento que lo llevan a ecuaciones diferenciales</p> <p>Analiza el campo de direcciones para determinar comportamiento de posibles soluciones.</p> <p>Estudia las condiciones que le permiten clasificar Ecuaciones Diferenciales.</p>
	<p>Aprende a clasificar ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>Comprende los pasos a seguir de distintos métodos de solución para las ecuaciones de primer orden</p> <p>Aprende las condiciones de existencia y unicidad, para el problema de condiciones iniciales.</p>	<p>Identifica el método adecuado para resolver ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>Clasifica las ecuaciones diferenciales de primer orden</p> <p>Aplica los métodos para resolver ecuaciones de primer orden</p> <p>Resuelve ecuaciones diferenciales de primer orden.</p>	<p>Analiza ecuaciones diferenciales de primer orden para proponer el método adecuado de solución</p> <p>Propone ecuaciones diferenciales y sus soluciones generales.</p> <p>Analiza la importancia de resolver ecuaciones diferenciales de primer orden en su formación académica</p>
	<p>Aprende las propiedades de las funciones que conforman a los conjuntos fundamentales.</p> <p>Comprende los pasos a seguir para la construcción de conjuntos fundamentales de soluciones y soluciones particulares para las ecuaciones lineales de segundo orden, para determinar la solución general es éstas</p>	<p>Identifica cuando un conjunto de soluciones es un conjunto fundamental de soluciones.</p> <p>Construye conjuntos fundamentales de soluciones.</p> <p>Construye soluciones particulares en las ecuaciones de segundo orden</p> <p>Clasifica ecuaciones diferenciales de segundo orden.</p> <p>Aplica los métodos aprendidos en la construcción de soluciones generales para ecuaciones de</p>	<p>Analiza un conjunto de funciones para determinar si forman un conjunto fundamental de soluciones.</p> <p>Estudia las diferentes metodologías para resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden.</p> <p>Analiza la importancia de resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden en su formación académica</p>

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
		segundo orden. Resuelve ecuaciones diferenciales de segundo orden.	
	Comprende los pasos a seguir para la construcción de la transformada y transformada inversa de funciones. Aprende los pasos a seguir, para resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden, mediante la transformada y transformada inversa de Laplace.	Determina la transformada y transformada inversa de Laplace de diferentes funciones. Emplea el método de la transformada de Laplace para la resolución de ecuaciones diferenciales de segundo orden.	Propone soluciones de ecuaciones diferenciales de segundo orden, mediante el método de Laplace. Analiza la importancia de resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden en su formación académica

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La sensibilidad para entender la importancia de las ecuaciones diferenciales cómo modelo de problemas, donde involucran razones de cambio, en diversas disciplinas como: Economía, Biología, Física, Matemáticas y Ciencias Computacionales, en el sentido estar consciente, de su responsabilidad ante la sociedad, al trabajar con ecuaciones diferenciales que modelen situaciones en beneficio de su entorno.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Agilización de la búsqueda de información y aplicación de las ecuaciones diferenciales.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo.	Capacidad de análisis e interpretación de las soluciones de las ecuaciones diferenciales, así como la los diversos métodos que permites resolver problemas reales que se modelen mediante ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.
Lengua Extranjera.	Permite el acceso al conocimiento y aplicaciones de las ecuaciones diferenciales que investigadores plasman en sus artículos.
Educación para la Investigación	Capacidad para obtener conclusiones con base a la resolución de las ecuaciones diferenciales.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observación directa. 2. Utilización de Documentación 3. Por descubrimiento. 4. Discusión y debate 5. Trabajo en grupos pequeños 6. Trabajo individual <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos. 2. Propósitos preinterrogantes 3. Organizador previo 4. Preguntas intercaladas 5. Resumen 6. Analogías <p>Ambientes de aprendizaje: Aula en condiciones optimas</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Se realizarán actividades de búsqueda de resolución de problemas. :</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impresos y/o digital: libros, fotocopias, - Pizarrón, plumón - Pliego de papel bond o cartulinas - Calculadora científica. - Materiales audiovisuales:



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Crterios	Porcentaje
▪ Exámenes	70%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	5%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	5%
▪ Proyecto final	10%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

