



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

ÁREA: Ciencias Básicas.

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales

CÓDIGO: ICCS-006

CRÉDITOS: 6

FECHA: 25 de noviembre de 2022

Ecuaciones Diferenciales

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



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:	Teoría de Control

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	5	0	90	6

Ecuaciones Diferenciales

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Autores:	Francisco Javier Robles Mendoza, Gerardo Martínez Guzmán.
Fecha de diseño:	Agosto de 2007
Fecha de la última actualización:	11 de noviembre de 2022.
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	18 de noviembre de 2022
Revisores:	Pedro García Juárez, Héctor David Ramírez Hernández, Carlos Zamora Lima, Gerardo Martínez Guzmán, José Ismael González Tzontecomani.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisa y actualiza la bibliografía de la asignatura de Ecuaciones Diferenciales, verificando que no sea mayor a 5 años a partir de la fecha de actualización a excepción de textos clásicos.

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

Disciplina profesional:	Ciencias Matemáticas o afín
Nivel académico:	Maestría

Ecuaciones Diferenciales

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Experiencia docente:	2 año.
Experiencia profesional:	1 años.

5. PROPÓSITO:

Aplicar los conceptos fundamentales, métodos y técnicas de las ecuaciones diferenciales en la resolución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Analiza los principales problemas en su área, identificando los conocimientos necesarios y las herramientas adecuadas para proponer soluciones y divulgar los resultados obtenidos. El alumno plantea y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas que son de gran apoyo para el desarrollo de software y problemas más complejos como la inteligencia artificial y la robótica, además que permiten comprender los fenómenos físicos y las teorías que rigen el comportamiento del hardware, haciendo uso de métodos analíticos con el apoyo de herramientas y algoritmos computacionales.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción a las ecuaciones diferenciales	1.1 Definición y clasificación de las ecuaciones diferenciales. 1.2 Definición y comportamiento de las soluciones de una ecuación diferencial. 1.3 Campos Direccionales.	1. Boyce, W. and Di Prima, R. (May 2017), Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, USA, (11th Edition), Wiley, ISBN: 978-1-119-38164-8. 2. Zill, D. G. (2018). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Cengage Learning 3. Zill, D. G. (2018). Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. Cengage Learning 4. García Hernández, A. E., Reich, D. (21 junio 2021). Ecuaciones Diferenciales. Un enfoque por competencias. México, Patria, ISBN-13 978-6075504636 5. Penny, E.; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera. México, Pearson Educación.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Ecuaciones Diferenciales de primer orden.	2.1 Definición y solución de una ecuación diferencial de primer orden lineal. 2.2 Teorema de Existencia y Unicidad para un problema de valores iniciales. 2.3 Ecuaciones diferenciales de variables separables. 2.4 Ecuaciones diferenciales exactas. Factores integrantes. 2.5 Ecuaciones diferenciales homogéneas. 2.6 Método numérico (Runge-Kutta). 2.7 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden (circuitos RC y RL)	1. Boyce, W. and Di Prima, R. (May 2017), Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, USA, (11th Edition), Wiley, ISBN: 978-1-119-38164-8. 2. Zill, D. G. (2018). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Cengage Learning 3. Zill, D. G. (2018). Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. Cengage Learning 4. García Hernández, A. E., Reich, D. (21 junio 2021). Ecuaciones Diferenciales. Un enfoque por competencias. México, Patria, ISBN-13 978-6075504636 5. Penny, E.; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera. México, Pearson Educación.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden.	3.1 Linealidad de las soluciones. 3.2 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden homogéneas con coeficientes constantes. 3.3 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden no homogéneas con coeficientes constantes. 3.4 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden homogéneas con coeficientes variables. 3.5 Ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales de segundo orden no homogéneas con coeficientes variables. 3.6 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden (circuitos RCL)	1. Boyce, W. and Di Prima, R. (May 2017), Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, USA, (11th Edition), Wiley, ISBN: 978-1-119-38164-8. 2. Zill, D. G. (2018). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Cengage Learning 3. Zill, D. G. (2018). Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. Cengage Learning 4. García Hernández, A. E., Reich, D. (21 junio 2021). Ecuaciones Diferenciales. Un enfoque por competencias. México, Patria, ISBN-13 978-6075504636 5. Penny, E.; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera. México, Pearson Educación.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
4. Transformada de Laplace	4.1 Definición de la transformada de Laplace. 4.2 Solución de ecuaciones diferenciales de problemas con valor inicial mediante el método de la transformada de Laplace. 4.3 Definición de las funciones rampa, escalón e impulso unitarios. 4.4 Transformada de Fourier. (Opcional)	1. Boyce, W. and Di Prima, R. (May 2017), Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, USA, (11th Edition), Wiley, ISBN: 978-1-119-38164-8. 2. Zill, D. G. (2018). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Cengage Learning 3. Zill, D. G. (2018). Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. Cengage Learning 4. García Hernández, A. E., Reich, D. (21 junio 2021). Ecuaciones Diferenciales. Un enfoque por competencias. México, Patria, ISBN-13 978-6075504636 5. Penny, E.; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera. México, Pearson Educación.





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen Estrategias de enseñanza: • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo • Aprendizaje Basado en Problemas • Aprendizaje Basado en Proyectos Ambientes de aprendizaje: • Salón de Clases • Bibliotecas Actividades y experiencias de aprendizaje: • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas • Analogías Portafolio • Exposición	• Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos • Materiales audiovisuales: • Materiales audiovisuales (vídeo): Programas informáticos (CD u on-line) educativos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas • Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos online





9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La sensibilidad para entender la importancia de las ecuaciones diferenciales como 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 los diversos métodos que permiten 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.
Innovación y Talento Universitario	Permite adecuar las técnicas de solución de problemas que pueden ser utilizadas en otras disciplinas de la ciencia.

Ecuaciones Diferenciales

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Educación para la Investigación	Capacidad para obtener conclusiones con base a la resolución de las ecuaciones diferenciales.
---------------------------------	---

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	70%
Participación en clase	10%
Tareas	5%
Exposiciones	10%
Trabajos de investigación y/o de intervención	5%
Total	100%





Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

