



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

ÁREA: Ciencias Básicas.

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales

CÓDIGO: ICCS-006

CRÉDITOS: 6

FECHA: 30 Marzo de 2017





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: | Teoría de Control |

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

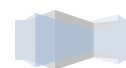
| Concepto | Horas por semana | | Total de horas por periodo | Total de créditos por periodo |
|-------------------------|------------------|----------|----------------------------|-------------------------------|
| | Teoría | Práctica | | |
| Horas teoría y práctica | 5 | 0 | 90 | 6 |





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

| | |
|--|--|
| Autores: | Francisco Javier Robles Mendoza, Gerardo Martínez Guzmán. |
| Fecha de diseño: | Agosto de 2007 |
| Fecha de la última actualización: | 14 marzo de 2017 |
| Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro. | 21 marzo de 2017 |
| Revisores: | Pedro García Juárez, Nelva Betzabel Espinoza Hernández, Diego G. Herrera Cobián, Carlos Palomino Jiménez, Héctor David Ramírez Hernández, Luz del Carmen Reyes Garcés, Francisco Javier Robles Mendoza, Carlos Zamora Lima, Gerardo Martínez Guzmán, Rogelio González Velázquez, José Martín Estrada Analco, María de Lourdes Sandoval Solís, Carlos Adrián Martínez Camarillo, Olivia Romero Tehuitzil, Armando Espíndola Pozos y Roberto Contreras Juárez. |
| Sinopsis de la revisión y/o actualización: | La actualización del programa de estudios de la materia de Ecuaciones Diferenciales radica establecer un aprendizaje basado en competencias. En cuanto a tiempo, se reestructuran los temas que se encontraban en cuatrimestres a semestre. Además, que se incluye bibliografía en una segunda lengua. |





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

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Disciplina profesional: | Ciencias Matemáticas o afín |
| Nivel académico: | Maestría |
| Experiencia docente: | 2 años |
| Experiencia profesional: | 1 año |

5. PROPÓSITO:

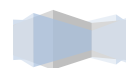
Aplicar los conceptos fundamentales, métodos y técnicas de las ecuaciones diferenciales en la resolución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

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.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

| Unidad de Aprendizaje | Contenido Temático | Bibliografía |
|-----------------------|--------------------|--------------|
|-----------------------|--------------------|--------------|





| | | |
|---|---|---|
| <p>I. Introducción a las ecuaciones diferenciales</p> | <p>1.1 Definición y clasificación de las ecuaciones diferenciales.</p> <p>1.2 Definición y comportamiento de las soluciones de una ecuación diferencial.</p> <p>1.3 Campos Direccionales.</p> | <p>1. Boyce, W. and Di Prima, R. (October 2, 2012), <i>Elementary Differential Equations</i> (10th Edition), Wiley, , ISBN-10: 0470458321, ISBN-13: 9780470458327</p> <p>2. Zill, D. G. (31 de marzo de 2014). <i>Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado</i>. México, Cengage Learning</p> <p>3. García Hernández, A. E. (2015). <i>Ecuaciones Diferenciales</i>. (Primera edición) México, Patria.</p> <p>4. Penny, E.; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) <i>Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera</i>. México, Pearson Educación.</p> |
|---|---|---|

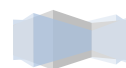
| Unidad de Aprendizaje | Contenido Temático | Bibliografía |
|-----------------------|--------------------|--------------|
|-----------------------|--------------------|--------------|





| | | |
|---|---|---|
| <p>2. Ecuaciones Diferenciales de primer orden.</p> | <p>2.1 Definición y solución de una ecuación diferencial de primer orden lineal.</p> <p>2.2 Teorema de Existencia y Unicidad para un problema de valores iniciales.</p> <p>2.3 Ecuaciones diferenciales de variables separables.</p> <p>2.4 Ecuaciones diferenciales exactas. Factores integrantes.</p> <p>2.5 Ecuaciones diferenciales homogéneas.</p> <p>2.6 Método numérico (Runge-Kutta).</p> <p>2.7 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden (circuitos RC y RL)</p> | <p>1. Boyce, W. and Di Prima, R. (October 2, 2012), <i>Elementary Differential Equations</i> (10th Edition), Wiley, , ISBN-10: 0470458321, ISBN-13: 9780470458327</p> <p>2. Zill, D. G. (31 de marzo de 2014). <i>Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado</i>. México, Cengage Learning</p> <p>3. García Hernández, A. E. (2015). <i>Ecuaciones Diferenciales</i>. (Primera edición) México, Patria.</p> <p>4. Penny, E.; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) <i>Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera</i>. México, Pearson Educación.</p> |
|---|---|---|

| Unidad de Aprendizaje | Contenido Temático | Bibliografía |
|-----------------------|--------------------|--------------|
|-----------------------|--------------------|--------------|





| | | |
|--|--|---|
| <p>3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden.</p> | <p>3.1 Linealidad de las soluciones.</p> <p>3.2 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden homogéneas con coeficientes constantes.</p> <p>3.3 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden no homogéneas con coeficientes constantes.</p> <p>3.4 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden homogéneas con coeficientes variables.</p> <p>3.5 Ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales de segundo orden no homogéneas con coeficientes variables.</p> <p>3.6 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden (circuitos RCL)</p> | <p>1. Boyce, W. and Di Prima, R. (October 2, 2012), <i>Elementary Differential Equations</i> (10th Edition), Wiley, , ISBN-10: 0470458321, ISBN-13: 9780470458327</p> <p>2. Zill, D. G. (31 de marzo de 2014). <i>Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado</i>. México, Cengage Learning</p> <p>3. García Hernández, A. E. (2015). <i>Ecuaciones Diferenciales</i>. (Primera edición) México, Patria.</p> <p>4. Penny, E.; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) <i>Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera</i>. México, Pearson Educación.</p> |
|--|--|---|

| Unidad de Aprendizaje | Contenido Temático | Bibliografía |
|-----------------------|--------------------|--------------|
|-----------------------|--------------------|--------------|





| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <p>4. Transformada de Laplace</p> | <p>4.1 Definición de la transformada de Laplace.</p> <p>4.2 Solución de ecuaciones diferenciales de problemas con valor inicial mediante el método de la transformada de Laplace.</p> <p>4.3 Definición de las funciones rampa, escalón e impulso unitarios.</p> <p>4.4 Transformada de Fourier. (Opcional)</p> | <p>1. Boyce, W. and Di Prima, R. (October 2, 2012), <i>Elementary Differential Equations</i> (10th Edition), Wiley, , ISBN-10: 0470458321, ISBN-13: 9780470458327</p> <p>2. Zill, D. G. (31 de marzo de 2014). <i>Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado</i>. México, Cengage Learning</p> <p>3. García Hernández, A. E. (2015). <i>Ecuaciones Diferenciales</i>. (Primera edición) México, Patria.</p> <p>4. Penny, E.; tr. Rafael Iriarte Vivar Valderrama. (2009) <i>Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera</i>. México, Pearson Educación.</p> |
|-----------------------------------|---|---|

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

| | |
|---|-----------------------------------|
| <p>Estrategias y técnicas didácticas</p> | <p>Recursos didácticos</p> |
|---|-----------------------------------|





| | |
|---|--|
| <p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión • Reflexión • Comparación • Resumen <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje activo • Aprendizaje colaborativo • Aprendizaje Basado en Problemas • Aprendizaje Basado en Proyectos <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salón de Clases • Bibliotecas <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Diálogo • Estudio de casos • Cuadros sinópticos • Mapas conceptuales • Redescubrimiento • Lluvia de ideas • Analogías <input type="checkbox"/> Portafolio • Exposición | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos <input type="checkbox"/> Materiales audiovisuales: <input type="checkbox"/> Materiales audiovisuales (vídeo): Programas informáticos (CD u on-line) educativos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas <input type="checkbox"/> 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 |
|-----------------------|--------------------------------|
|-----------------------|--------------------------------|

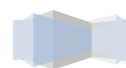




| | |
|--|---|
| Formación Humana y Social | La sensibilidad para entender la importancia de las ecuaciones diferenciales como modelo de problemas, donde involucran razones de cambio, en diversas disciplinas como: Economía, Biología, Física, Matemáticas y Ciencias Computacionales, en el sentido estar 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 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. |
| Innovación y Talento Universitario | Permite adecuar las técnicas de solución de problemas que pueden ser utilizadas en otras disciplinas de la ciencia. |
| 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% |

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

| |
|---|
| 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:

- a) 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.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

