



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

**ÁREA:** Ecuaciones Diferenciales

**ASIGNATURA:** Ecuaciones en Diferencias

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Junio del 2017





### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Ecuaciones en Diferencias
<b>Ubicación:</b>	Formativo
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes para la Lic. en Matemáticas Aplicadas</b>	<i>Ecuaciones Diferenciales II.</i>
<b>Asignaturas Consecuentes para la Lic. en Matemáticas Aplicadas</b>	<i>Laboratorio de Matemáticas Aplicadas.</i>

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	Lucía Cervantes Gómez, Julio Poisot Macías, Jorge Velázquez Castro, Juan Francisco Estrada García.
<b>Fecha de diseño:</b>	Junio 2017
<b>Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.</b>	
<b>Sinopsis de la propuesta:</b>	





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

Disciplina profesional:	Matemáticas y Matemáticas Aplicadas
Nivel académico:	MC.
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

**5. PROPÓSITO:** Estudiar la teoría que permite analizar teórica y computacionalmente modelos dinámicos discretos que se presentan en una gran variedad de disciplinas científicas.

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:** Modelación de fenómenos discretos y su solución analítica y computacional.

**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Unidad I.  Ecuaciones en Diferencias de Primer Orden  (4 semanas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Motivación e introducción a las Ecuaciones en Diferencias Lineales y no Lineales de Primer orden.</li> <li>Puntos de equilibrio. Diagramas de Telaraña (Cobweb). Uso de algún paquete computacional para visualización.</li> <li>Estabilidad asintótica de puntos de equilibrio.</li> <li>Puntos periódicos y ciclos.</li> <li>La ecuación logística y bifurcación.</li> <li>Cuenca de atracción y estabilidad global.</li> </ol>	<p><b>Elaydi, Saber</b> 2005 An <i>Introduction to Difference Equations</i>. Third Edition. Springer</p> <p><b>Fernández Pérez, C, Vázquez Hernández, F.J., Vegas Montaner, J.M.</b> 2003 <i>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos</i>. Thomson Madrid.</p> <p><b>Cervantes Gómez, L (Coordinadora)</b> 2015 <i>Modelización Matemática. Principios y Aplicaciones</i>. Textos Científicos BUAP.</p> <p><b>Cull, P., Flahive, M. y Robson, R.</b> 2005 <i>Difference Equations. From Rabbits to Chaos</i>. Springer, New York.</p>



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>Unidad 2</p> <p>Ecuaciones en diferencias de orden superior</p> <p>(6 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cálculo en Diferencias.</li> <li>2. Teoría General de las Ecuaciones en Diferencias Lineales.</li> <li>3. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes.</li> <li>4. Ecuaciones no homogéneas: Métodos de coeficientes indeterminados. Método de variación de constantes.</li> <li>5. Comportamiento límite de soluciones.</li> </ol>	<p><b>Elaydi, Saber</b> 2005 An <i>Introduction to Difference Equations</i>. Third Edition. Springer</p> <p><b>Fernández Pérez, C, Vázquez Hernández, F.J., Vegas Montaner, J.M.</b> 2003 <i>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos</i>. Thomson Madrid.</p> <p><b>Cervantes Gómez, L (Coordinadora)</b> 2015 <i>Modelización Matemática. Principios y Aplicaciones</i>. Textos Científicos BUAP.</p>
<p>Unidad 3</p> <p>Sistemas de Ecuaciones en Diferencias Lineales.</p> <p>(6 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas autónomos. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Algoritmo de Putzer.</li> <li>b) Algoritmo para calcular <math>A^n</math></li> <li>c) La forma canónica de Jordan.</li> </ol> </li> <li>2. Sistemas Lineales Periódicos</li> <li>3. Aplicaciones.</li> <li>4. Teoría de Estabilidad. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Definiciones de Estabilidad.</li> <li>b) Estabilidad de Sistemas Lineales (autónomos y no autónomos)</li> <li>c) Análisis del espacio de fase</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>Elaydi, Saber</b> 2005 An <i>Introduction to Difference Equations</i>. Third Edition. Springer</p> <p><b>Fernández Pérez, C, Vázquez Hernández, F.J., Vegas Montaner, J.M.</b> 2003 <i>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos</i>. Thomson Madrid.</p> <p><i>From Rabbits to Chaos</i>. Springer, New York.</p>
<p>Unidad 4</p> <p>Sistemas de Ecuaciones en Diferencias no Lineales</p> <p>(4 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis del espacio de fase.</li> <li>2. Estabilidad de puntos de equilibrio. Análisis por aproximación lineal. Método de Liapunov.</li> </ol>	<p><b>Elaydi, Saber</b> 2005 An <i>Introduction to Difference Equations</i>. Third Edition. Springer</p> <p><b>Fernández Pérez, C, Vázquez Hernández, F.J., Vegas Montaner, J.M.</b> 2003 <i>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos</i>. Thomson Madrid.</p>





### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos</li> <li>• Aprendizaje cooperativo</li> <li>• Resolución de muchos ejercicios</li> </ul>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impreso: libros y fotocopias.</li> <li>• Digital: libros, artículos y diapositivas.</li> <li>• Pizarrón, plumones y borrador.</li> <li>• Proyector y computadora.</li> <li>• Páginas web, correo electrónico,</li> </ul>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La solución de algunos problemas y proyectos que se plantean en el curso requiere la colaboración respetuosa y solidaria.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Este curso, además promueve el uso de las computadoras en el estudio de las ED, de hecho algunos problemas de la información y comunicación son susceptibles de ser tratados con las ED.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	De manera natural, este curso involucra el desarrollo de habilidades del pensamiento complejo tanto a nivel metodológico como en sus aplicaciones.
Lengua Extranjera	Las referencias bibliográficas promueven el aprendizaje del idioma inglés.
Innovación y Talento Universitario	La creatividad en el trato de problemáticas de áreas diversas promueve también la innovación y el talento estudiantil.
Educación para la Investigación	Sin lugar a dudas las problemáticas teóricas y de aplicación de esta teoría promueve y motiva la investigación.





**10. CRITERIOS DE**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ <u>Exámenes</u>	40 %
▪ <u>Participación en clase</u>	10 %
▪ <u>Tareas que incluyan simulaciones computacionales</u>	20 %
▪ <u>Exposiciones</u>	10%
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención</u>	20 %
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%delas sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

