



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

ÁREA: Análisis Matemático (Lic. en Matemáticas), Ecuaciones Diferenciales (Lic. en Matemáticas Aplicadas)

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias II

CÓDIGO: LMAM- 004

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio del 2017



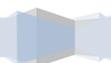


1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas, Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Ecuaciones Diferenciales II
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes para la Lic. en Matemáticas	Ecuaciones Diferenciales I, Algebra Lineal II y Análisis Matemático en \mathbb{R}^n .
Asignaturas Precedentes para la Lic. en Matemáticas Aplicadas	Ecuaciones Diferenciales I, Algebra Lineal II y Variable Compleja Aplicada.
Asignaturas Consecuentes para la Lic. en Matemáticas Aplicadas	Laboratorio de Matemáticas Aplicadas, Sistemas Dinámicos Controlables.

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)	3	2	90	6





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Academia de Matemáticas
Fecha de diseño:	Junio 2013
Fecha de la última actualización:	Junio 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	Julio Poisot Macías, Lucía Cervantes Gómez, Jorge Velázquez Castro, Juan Francisco Estrada García.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	En el PE se introdujo el curso de Ecuaciones en Diferencias, lo que permitió quitar los temas correspondientes de este curso y poder incluir el Estudio Global de Sistemas de Ecuaciones no lineales, lo cual permite obtener habilidades y herramientas para tratar una amplia gama de ecuaciones diferenciales que se presentan en la mayoría de las aplicaciones.

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: Continuar con el estudio de los fenómenos dinámicos que se presentan en una gran variedad de disciplinas científicas, utilizando los conocimientos matemáticos de los cursos previos, principalmente Ecuaciones Diferenciales I, Algebra Lineal II y la Variable Compleja. El propósito de este curso es profundizar el tratamiento analítico, numérico y cualitativo de las EDO, haciendo énfasis en su formulación así como en el significado de sus soluciones ante diferentes problemas de índole diversa.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES: Este curso promueve, incentiva y proporciona herramientas de trabajo esenciales en los profesionales de las matemáticas, permitiendo adquirir competencias en la modelación y resolución de problemas planteados por fenómenos





que dependen del tiempo, utilizando un tratamiento analítico, numérico y cualitativo, utilizando la computadora y software adecuado.

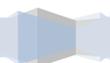
7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>Unidad I. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales. (8 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motivación e introducción a los Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias mediante presentación de modelos de dinámica de poblaciones y la Física. 2. Sistemas Lineales Homogéneos en el plano. Soluciones analíticas y su estudio cualitativo. 3. Soluciones analíticas de los Sistemas Lineales Homogéneos de orden $n \geq 3$. 4. Comportamiento Cualitativo de las Soluciones 5. Ecuaciones Lineales de Orden n. 6. Sistemas no homogéneos, variación de parámetros y de constantes. Revisión del modelo del oscilador armónico amortiguado con forzamiento periódico. 	<p>Hirsch, M.W., Smale, S., Devaney, R.L. 2012 <i>Differential Equations, Dynamical Systems & An Introduction to Chaos</i>, Elsevier Academic Press. Fernández Pérez, C, Vázquez Hernández, F.J., Vegas Montaner, J.M. 2003 <i>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos</i>. Thomson Madrid. Blanchard, R. L: Devaney, G. Hall, R. <i>Differential Equations</i> P. Brooks /Cengage Learning</p>
<p>Unidad 2 Sistemas de Ecuaciones Diferenciales no Lineales Autónomas Análisis Cualitativo (4 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teorema de Existencia y unicidad de soluciones 2. Dependencia continua de soluciones 3. La ecuación variacional 4. Análisis de Puntos de Equilibrio 5. Bifurcaciones. 6. Análisis e interpretación de las soluciones de algunos modelos expresados sistemas de ecuaciones diferenciales no lineales 	<p>Hirsch, M.W., Smale, S., Devaney, R.L. 2012 <i>Differential Equations, Dynamical Systems & An Introduction to Chaos</i>, Elsevier Academic Press. Fernández Pérez, C, Vázquez Hernández, F.J., Vegas Montaner, J.M. 2003 <i>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos</i>. Thomson Madrid. Blanchard, R. L: Devaney, G. Hall, R.</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<i>Differential Equations</i> P. Brooks /Cengage Learning
Unidad 3 Estudio Global de Sistemas de Ecuaciones no lineales (4 semanas)	1. Isoclinas 2. Estabilidad de puntos de equilibrio 3. Funciones de Lyapunov 4. Conjuntos Límite 5. Teorema de Poincaré –Bendixon 6. Análisis e interpretación de las soluciones de modelos de interacción entre especies y osciladores armónicos acoplados.	Hirsch, M.W., Smale, S., Devaney, R.L. 2012 <i>Differential Equations ,Dynamical Systems & An Introduction to Chaos</i> , Elsevier Academic Press. Fernández Pérez, C, Vázquez Hernández, F.J., Vegas Montaner, J.M. 2003 <i>Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos</i> . Thomson Madrid. Blanchard, R. L: Devaney , G. Hall, R. <i>Differential Equations</i> P. Brooks /Cengage Learning





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS

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

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Por sus posibles aplicaciones, este curso interactúa en el estudio dinámico de la Sociedad y en el trato con el factor humano
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 EDO, de hecho algunos problemas de la información y comunicación son susceptibles de ser tratados con las EDO.
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

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Exámenes</u> 	40 %
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <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% 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.

