



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

ÁREA: Ecuaciones Diferenciales

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales I

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Enero 2017





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Ecuaciones Diferenciales I
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Matemáticas Básicas, Cálculo diferencial e Integral, Geometría Analítica.
Asignaturas Consecuentes:	Análisis Matemático, Variable Compleja, Geometría Diferencial, Topología.

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	100	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Academia de Matemáticas
Fecha de diseño:	Enero 2009
Fecha de la última actualización:	Enero 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	31 de mayo del 2017
Revisores:	Julio Poisot Macías, Lucía Cervantes Gómez, Jorge Velázquez Castro, Juan Francisco Estrada García.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Los cambios realizados fueron motivados por la ampliación del enfoque de estudio de las EDO utilizando las computadoras así como sus interrelaciones con otros ejes temáticos de la carrera, y también considerando nueva bibliografía.





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

Disciplina profesional:	Matemático
Nivel académico:	Maestría en Ciencias
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

5. PROPÓSITO: Introducir al estudiante al estudio de los fenómenos dinámicos que se presentan en una gran variedad de disciplinas científicas, utilizando los conocimientos matemáticos de los cursos previos, principalmente el cálculo diferencial integral. El propósito de este curso es dar una introducción al 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 de problemas, así como su tratamiento analítico, numérico y cualitativo utilizando la computadora y software adecuado.





7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>Unidad I. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.</p>	<p>Primeros ejemplos de modelación vía EDO 1.1 Técnica analítica, 1.1.2 Separación de variables 1.1.3 Homogéneas grado 0 y otros cambios de variable útiles 1.1.4 Ecuaciones exactas 1.1.5 Factor Integrante y formas diferenciales 1.1.6 Ecuaciones Lineales y Bernoulli 1.1.7 Reducción de orden 1.1.8 ¿porque no podemos resolver la mayoría de las ecuaciones diferenciales? 1.1.9 Ejemplos de aplicaciones 1.2 Técnica cualitativa, campos de líneas fase y puntos de equilibrio 1.3 Técnica numérica, método de Euler, Leap-Frog, método de Runge- Kutta 1.4 Teorema de existencia y unicidad.</p>	<p>Differential Equations P. Blanchard, R. L: Devaney, G. R. Hall. Brooks /Cengage Learning 2012.</p> <p>An Introduction to Differential Equations J. C. Robinson Cambrige University Press 2004.</p> <p>Differential Equations and Their Applications Braun Applied Mathematical Sciences 15, Springer Verlag 2010.</p> <p>Differential Equations: Theory, Technique, and Practice G.B. Simmons and S.G. Krantz McGraw-Hill, New York, 2006.</p>
<p>Unidad 2. Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden</p>	<p>2.1 Ecuaciones lineales con coeficientes constantes 2.2 Ecuación no homogénea 2.3 Encontrar una solución a partir de otra 2.4 El método de coeficientes indeterminados 2.5 El método de variación de parámetros 2.5 Ejemplos de aplicaciones 2.4 Solución por series</p>	<p>Differential Equations P. Blanchard, R. L: Devaney, G. R. Hall. Brooks /Cengage Learning 2012.</p> <p>An Introduction to Differential Equations J. C. Robinson Cambrige University Press 2004.</p> <p>Differential Equations and Their Applications Braun Applied Mathematical Sciences 15, Springer Verlag 2010.</p> <p>Differential Equations: Theory, Technique, and Practice G.B. Simmons and S.G. Krantz McGraw-Hill, New York, 2006.</p>
<p>Unidad 3.</p>	<p>3.1 Propiedades de los sistemas lineales.</p>	<p>Differential Equations P. Blanchard, R. L: Devaney, G.</p>



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales e introducción a sistemas no lineales.</p>	<p>3.2 Retratos fase para Sistemas Lineales con valores propios reales. 3.3 Valores propios complejos. 3.4 Teorema fundamental de soluciones. 3.5 Ejemplos de aplicaciones 3.6 Análisis cualitativo de los puntos de equilibrio de sistemas no lineales 3.7 Teoría de la estabilidad de los puntos de equilibrio en sistemas no lineales 3.8 Ejemplos con aplicaciones</p>	<p>R. Hall. Brooks /Cengage Learning 2012.</p> <p>An Introduction to Differential Equations J. C. Robinson Cambridge University Press 2004.</p> <p>Differential Equations and Their Applications Braun Applied Mathematical Sciences 15, Springer Verlag 2010.</p> <p>Differential Equations: Theory, Technique, and Practice G.B. Simmons and S.G. Krantz McGraw-Hill, New York, 2006.</p>





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia o tormenta de ideas • Agenda de cuatro pasos o demostración • Philips 66 • Corrillos • Dramatización o Rolle Playin • Círculo de expertos • Técnica de debate • Método de casos • Estado del arte • Redes de palabras o mapas mentales • Grupos de discusión • Técnica de la Rejilla • Técnica de los Representantes • Técnica de concordar-discordar • Técnica de Jerarquización • Solución de Problemas • Técnica de los cuadrados de Bavelas • Técnica de las Islas • Aprendizaje Basado en Problemas • Aprendizaje Basado en Proyectos • Estudio de casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos. • Materiales manipulativos: • Juegos • Materiales de laboratorio • Materiales audiovisuales • Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías • Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio • Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión. • Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas <p>Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line</p>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución de 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 promueven y motivan la investigación.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	15%
▪ Exposiciones	15%
▪ Trabajos de investigación y/o intervención	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

