



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

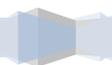
ÁREA: Ecuaciones Diferenciales

ASIGNATURA: *Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Parciales*

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio de 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:	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Parciales
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ecuaciones Diferenciales II, Análisis Matemático en R_n
Asignaturas Consecuentes:	Laboratorio de Modelación Avanzado

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

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: Introducir al estudiante a las técnicas de solución de ecuaciones diferenciales parciales así como a los problemas y fenómenos físicos que llevan a su planteamiento. Reforzar los conocimientos matemáticos adquiridos en Ecuaciones Diferenciales I y II. Adquirir las herramientas necesarias para analizar y plantear modelos que son descritos con ecuaciones diferenciales parciales.

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. Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Necesidad de las ecuaciones diferenciales parciales en la modelación matemática. 2. Leyes de conservación 3. Ejemplos de ec. Diferenciales parciales en la ciencia <ol style="list-style-type: none"> i) Difusión ii) Vibraciones y ondas iii) Mecánica Cuántica iv) Flujo de calor v) Ec. de Laplace 4. Clasificación 	<p>Logan, J. D. (2015). <i>Applied Partial Differential Equations</i>. Cham: Springer International Publishing</p> <p>Haberman, R. (2004). <i>Applied Partial Differential Equations: With Fourier Series and Boundary Value Problems</i>. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Evans, L. C. (1998). <i>Partial Differential Equations (Graduate Studies in Mathematics, V. 19) GSM/19 (Graduate Studies in Mathematics)</i>.</p> <p>Olver, P.J. (2016). <i>Introduction to Partial differential equations (2ª Impresión)</i>. Springer.</p>
<p>Unidad 2 El problema de Cauchy.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuaciones de primer orden y el método de características <ol style="list-style-type: none"> i) Ecuaciones de coeficientes constantes ii) Ecuaciones con coeficientes no constantes iii) Ecuación no homogénea 2. Ecuación de calor 3. Ecuación de Laplace 4. La ecuación de onda 	<p>Logan, J. D. (2015). <i>Applied Partial Differential Equations</i>. Cham: Springer International Publishing</p> <p>Haberman, R. (2004). <i>Applied Partial Differential Equations: With Fourier Series and Boundary Value Problems</i>. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Evans, L. C. (1998). <i>Partial Differential Equations (Graduate Studies in Mathematics, V. 19) GSM/19 (Graduate Studies in</i></p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p><i>Mathematics</i>).</p> <p>Olver, P.J. (2016). <i>Introduction to Partial differential equations</i> (2ª Impresión). Springer.</p>
<p>Unidad 3 Expansiones ortogonales y ecuaciones diferenciales parciales en regiones cerradas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La transformada de Laplace 2. La transformada de Fourier 3. El método de Fourier y series de Fourier 4. Separación de variables <ol style="list-style-type: none"> i) Solución a la ecuación de calor ii) Solución de la ecuación de onda iii) Solución de la ecuación de Laplace 5. Problema de Sturm-Liouville 6. El método de transformadas <ol style="list-style-type: none"> i) Ecuación de calor ii) Vibraciones forzadas 	<p>Logan, J. D. (2015). <i>Applied Partial Differential Equations</i>. Cham: Springer International Publishing</p> <p>Haberman, R. (2004). <i>Applied Partial Differential Equations: With Fourier Series and Boundary Value Problems</i>. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Evans, L. C. (1998). <i>Partial Differential Equations (Graduate Studies in Mathematics, V. 19) GSM/19 (Graduate Studies in Mathematics)</i>.</p> <p>Olver, P.J. (2016). <i>Introduction to Partial differential equations</i> (2ª Impresión). Springer.</p>
<p>Unidad 4. Funciones de Green</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción e interpretación 2. Obtención de funciones de Green <ol style="list-style-type: none"> i) Soluciones fundamentales ii) Funciones propias 	<p>Haberman, R. (2004). <i>Applied Partial Differential Equations: With Fourier Series and Boundary Value Problems</i>. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Evans, L. C. (1998). <i>Partial Differential Equations (Graduate Studies in Mathematics, V. 19) GSM/19 (Graduate Studies in Mathematics)</i>.</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Olver, P.J. (2016). <i>Introduction to Partial differential equations</i> (2 ^a Impresión). Springer.

Nota: Las referencias deben ser amplias y actuales (no mayor a cinco años)





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 • Grupos de discusión • Solución de Problemas • Aprendizaje Basado en Problemas • Aprendizaje Basado en Proyectos • Estudio de casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresos (textos): libros, artículos • Materiales audiovisuales: • Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías • Materiales audiovisuales :, vídeos. • Programas informáticos (CD u on-line) educativos, presentaciones multimedia, enciclopedias y simulaciones interactivas • Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line

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 la simulación y ejemplificación de modelos.
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 EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	50 %
▪ <u>Participación en clase</u>	10%
▪ <u>Tareas</u>	20%
▪ <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% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

