

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>Clave: 08MSU0017H</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p>Clave: 08USU4053W</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Civil
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CB410
	Semestre:	4
	Área en plan de estudios (B, P y E):	Básica
	Total de horas por semana:	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	3
	Total de horas semestre (x 16 sem):	48
	Fecha de actualización:	Agosto 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	CB301 Ecuaciones Diferenciales
DESCRIPCIÓN DEL CURSO:		
Se adquiere el conocimiento más amplio de la modelación matemática a través de las EDP. Será capaz de resolver y analizar el comportamiento de las EDP clásicas, teniendo en mente sus aplicaciones en problemas de Ingeniería.		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:		
1.Competencias Básicas		
Solución de problemas. Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.		
Comunicación. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.		
Ciencias fundamentales de la Ingeniería. Adquiere los fundamentos teóricos-científicos, metodológicos y de herramientas para la aplicación posterior en la propuesta de solución de problemas en ingeniería.		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Básicas:</p> <p>1. Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes. <p>2. Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas. 	<p>UNIDAD I SERIES DE FOURIER</p> <p>1.1. Funciones Ortogonales. 1.2. Conjuntos Ortogonales. 1.3. Series de Fourier. 1.4. Series de Senos y Series de Cosenos. 1.5. Aplicación práctica: Vibraciones y Vigas. 1.6. Problema de Sturm-Liouville</p>	<p>Comprende la relación entre vectores en física y vectores en abstracto a través del producto interno, con ello, aproxima funciones continuas en series infinitas de Senos y Cosenos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula</p> <p>Examen escrito</p>
<p>3. Competencias profesionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones. 	<p>UNIDAD II ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES SEPARABLES</p> <p>2.1. Separación de variables. 2.2. Clasificación</p>	<p>Clasifica y resuelve ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden con coeficientes constantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula</p> <p>Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD III EDP CLÁSICAS Y PROBLEMAS DE VALORES A LA FRONTERA</p> <p>3.1. Ecuaciones clásicas: Modelado.</p>	<p>Reconoce las EDP clásicas e identifica el fenómeno físico que describen, según el modelado y las aproximaciones hechas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula</p> <p>Examen escrito</p>

	3.2. Valores a la frontera y valores iniciales.			
	UNIDAD IV ECUACIÓN DE CALOR 4.1. Separación de variables. 4.2. Tipos de soluciones. 4.3. Modificaciones a la ecuación	Resuelve e identifica los tipos de soluciones de la ecuación de calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula Examen escrito
	UNIDAD V ECUACIÓN DE ONDA 5.1. Separación de variables. 5.2. Tipos de soluciones. 5.3. Modificaciones a la ecuación. 5.4. Vibraciones en vigas	Resuelve e identifica los tipos de soluciones de la ecuación de onda y extrapola a la problemática de las vibraciones en vigas	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula Examen escrito
	UNIDAD VI ECUACIÓN DE LAPLACE 6.1. Separación de variables. 6.2. Tipos de soluciones. 6.3. Modificaciones a la ecuación. 6.4. Principio de Superposición	Resuelve e identifica los tipos de soluciones de la ecuación de Laplace y aplica en las ecuaciones diferenciales parciales	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula Examen escrito
	UNIDAD VII SOLUCIONES NUMÉRICAS 7.1. Ecuación de Calor. 7.2. Ecuación de Onda. 7.3. Ecuación de Laplace	Conoce algunos métodos numéricos aplicados a las EDP clásicas, con la finalidad de entender los procesos del software usados en la ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula Examen escrito

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Zill, D. G. & Wright, W. S. (2013) <i>Differential equations with boundary value problems</i>. Cengage Learning</p> <p>Zill, D. G. & Cullen, M.R. (2009) <i>Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera</i>. (7a Ed.) Cengage Learning. México.</p> <p>Cengel, Y. C. & Palm III, W. J. (2014) <i>Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias</i>. (1a Ed.) Mc Graw-Hill. México.</p>	<p>Evaluaciones parciales en función de las evidencias correspondientes:</p> <p>Primera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen escrito 70% Ejercicios y tareas 30% <p>Segunda evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen escrito 70% Tareas (ejercicios) 30% <p>Tercera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen escrito 70% Tareas (ejercicios) 30% <p>La acreditación del curso: Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p> <p>Nota: se debe tener como mínimo el 80% de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.</p>

Cronograma del avance programático

Objetos de estudio.	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
UNIDAD I: SERIES DE FOURIER																	
UNIDAD II: ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES SEPARABLES																	
UNIDAD III: EDP CLÁSICAS Y PROBLEMAS DE VALORES A LA FRONTERA																	
UNIDAD IV: ECUACIÓN DE CALOR																	
UNIDAD V: ECUACIÓN DE ONDA																	
UNIDAD VI: ECUACIÓN DE LAPLACE.																	
UNIDAD VII: SOLUCIONES NUMÉRICAS																	