



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

Clave:



Clave:

FACULTAD DE INGENIERÍA

TEMAS DE FÍSICA APLICADA

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	Maestría en Ciencias Básicas
Tipo de materia:	Optativa
Clave de la materia:	MCBOP304
Semestre:	Tercero
Área en plan de estudios:	Específica
Créditos	5
Total de horas por semana:	4
<i>Teoría:</i>	3
<i>Práctica</i>	
<i>Taller:</i>	
<i>Laboratorio:</i>	
<i>Prácticas complementarias:</i>	
<i>Trabajo extra clase:</i>	1
Total de horas semestre:	64
Fecha de actualización:	Agosto 2017
Materia requisito:	Física Aplicada

PROPÓSITO DEL CURSO

Dotar de métodos numéricos y analíticos para el estudio de fenómenos donde intervienen funciones con matrices, vectores, escalares, además de las herramientas de programación para la aplicación del conocimiento en desarrollos tecnológicos. Desarrolla habilidades de análisis y resolución de problemas. Permite la comprensión de los conocimientos de física utilizando software y programación en computadora para el procesado de imágenes y así obtener variables físicas tales como velocidad, densidad y temperatura

COMPETENCIAS (Tipo y nombre de la competencias que nutre la materia y a las que contribuye)	DOMINIOS COGNITIVOS (Objetos de estudio, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE. (Por objeto de estudio).
GENÉRICAS Gestión del conocimiento Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante. <i>Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante.</i>	I. Introducción a la Programación en MATLAB I.1 Operaciones básicas. I.2 Funciones básicas. I.3 Operaciones matriciales. I.4 Arreglos. I.5 Gráficas. I.6 Programación de ciclos y condicionales.	Analiza y programa operaciones, funciones, arreglos y gráficas en la computadora.

ESPECÍFICAS

Soluciones de sistemas físicos

Explica el comportamiento de sistemas dinámicos físicos para caracterizar problemas gravitacionales y de medios transparentes empleando modelos matemáticos, simulaciones y técnicas ópticas experimentales.

Analiza las variables físicas que componen un fenómeno para inferir las leyes que lo rigen.

Caracteriza las leyes de la física que rigen al fenómeno para adaptar modelos existentes que permitan entender su comportamiento.

Deduce el comportamiento de los sistemas físicos para su caracterización por medio de métodos y simulaciones computacionales y matemáticos.

Adapta técnicas de laboratorio disponibles adecuadas en modelos que generen mejoras en resultados, reduciendo costos y que sean amigables con el ambiente.

Modelación y simulación matemática

Modela sistemas dinámicos mediante simulaciones matemáticas para generar predicciones de comportamiento que contribuyen a la solución de problemas de contexto considerando distintos escenarios de forma honesta y responsable.

Clasifica problemas de sistemas complejos que pueden ser modelados matemáticamente.

II. Ajuste de Curvas

- II.1 Mínimos Cuadrados
- II.2 Ajuste Polinomial
- II.3 Interpolación de Funciones
- II.4 Series de Fourier

Ajusta curvas de datos obtenidos por mediciones experimentales o simulados en la computadora.

<p>Comunicación científica</p> <p>Difunde con responsabilidad ética y social el conocimiento científico, tecnológico, artístico y/o humanístico que produce de forma objetiva.</p> <p><i>Utiliza un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos.</i></p>		
	<p>III. Diferenciación Numérica</p> <p>III.1 Método de Runge-Kutta. III.2 Método de Diferencias Finitas. III.3 Solución de Ecuaciones Diferenciales Parciales.</p>	<p>Utiliza fórmulas matemáticas de diferenciación en la solución numérica de ecuaciones.</p>
	<p>IV. Integración Numérica</p> <p>IV.1 Aplicación de Trapezoidal y Regla de Simpson para Integración de Gradientes de Intensidad.</p>	<p>Utiliza fórmulas matemáticas en integración numérica.</p>
	<p>V. Obtención de Imágenes con Cámara Digital</p> <p>V.1 Amplificación de una Imagen. V.2 Pupila. V.3 Iluminación. V.4 Enfoque.</p>	<p>Obtiene imágenes reales con una cámara digital.</p>

	<p>VI. Procesamiento Digital de Imágenes</p> <p>VI.1 Operaciones Básicas. VI.2 Filtrado de Imágenes utilizando la Transformada de Fourier.</p>	<p>Procesa imágenes reales para la obtención de variables físicas en los experimentos.</p>
--	---	--

OBJETO DE ESTUDIO	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.
I. Introducción a la Programación.	<u>Estrategias:</u> Aprendizaje interactivo (exposición del profesor, ejercicios resueltos por el estudiante).	<ul style="list-style-type: none"> • Problemario (compendio de problemas resueltos numéricamente)
II. Ajuste de Curvas.	Programación en computadora	<ul style="list-style-type: none"> • Simulaciones con software especializado.
III. Diferenciación Numérica.	Investigación de tópicos. Demostraciones formales. Exposiciones de temas por parte del estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de investigación.
IV. Integración Numérica.	Resolución de ejercicios en corrillos. Discusión grupal de tópicos.	
	<u>Recursos:</u> pintarrones, proyectores, literatura citada (textos, artículos científicos), recursos de TI, software de simulación especializado (MATLAB).	
	<u>Secuencias:</u> activación de aprendizajes previos, planteamiento del objetivo, introducción al tema y conceptos centrales, trabajo autónomo del estudiante, monitoreo docente, balance de actividades, objetivos de la siguiente sesión, retroalimentación.	
V. Obtención de Imágenes con Cámara Digital.		
VI. Procesamiento Digital de		

Imágenes.		
-----------	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, Direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. John H. Mathews, Kurtis D. Fing. 1999, Numerical Methods Using Matlab, Third Edition, Prentice Hall. 2. Shoichiro Nakamura, 1996, Numerical Analysis and Graphic Visualization with MATLAB, Prentice Hall. 3. A. Quarteroni, F. Saleri. 2006, Cálculo Científico con MATLAB y Octave, Springer. 4. Born and Wolf. 1980, Principles of Optics, <i>Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light</i>. Sixth Edition. PERGAMON PRESS. 	<p>INSTRUMENTOS:</p> <p>Examen escrito. Informes escritos. Problemarios. Solución de problemas.</p> <p>Conocimientos: 40% (aspectos teóricos). Habilidades: 45% (análisis, argumentación, redacción, uso de tecnología, comunicación, efectiva, resolución de ejercicios con aplicación metodológica). Valores y actitudes: 15% (colaboración, orden, lenguaje apropiado, respeto).</p> <p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</p> <p>Los informes por escrito: valoran el nivel de argumentación en relación al hecho que se quiere demostrar. Manejo de lenguaje técnico, coherencia entre párrafos y global, redacción, ortografía y presentación. Se utiliza una rúbrica para autoevaluación y heteroevaluación.</p> <p>Los problemarios: valoran el conocimiento teórico aplicado a la resolución de un ejercicio, debe contener el procedimiento y el resultado correcto. Se utiliza lista de cotejo para autoevaluación y heteroevaluación.</p> <p>Exposición: presentadas en orden lógico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar. 2. Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas. 3. Concluir. <p>Los trabajos extracurriculares: Toda actividad complementaria al curso se podrán llevar a cabo en forma individual o por equipo según amerite el tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos.</p>

	<p>La acreditación del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen intermedio: 30% • Examen final: 40% • Proyecto final: 30% <p>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</p> <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 8.0.</p>
--	---

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
I. Introducción a la Programación																	
II. Ajuste de Curvas																	
III.																	
IV. Diferenciación Numérica																	
V. Integración Numérica																	
VI. Obtención de Imágenes con Cámara Digital																	
VII. Procesamiento Digital de Imágenes																	