

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

DINÁMICA DE SISTEMAS FÍSICOS

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería Matemática
Tipo de materia:	Obligatoria
Clave de la materia:	IA802
Semestre:	8
Área en plan de estudios:	Ciencias de la Ingeniería
Créditos:	5
Total de horas por semana:	5
	Teoría: 4
	Práctica:
	Taller:
	Laboratorio: 1
	Prácticas complementarias:
	Trabajo extra clase:
Total de horas semestre:	80
Fecha de actualización:	31/10/2017
Clave y Materia requisito:	C1707

Propósitos del Curso:

Al finalizar la materia, los alumnos adquieren herramientas para la resolución de problemas individuales a partir de generar el modelo matemático que permita resolver el problema planteado, transformando el problema de un sistema realista y complejo, a un sistema abstracto y sencillo, de tal forma que sea posible plantear su posible resolución.

Al final del curso el estudiante:

- Desarrolla habilidades que le permiten determinar las propiedades medibles de un proceso físico, tales como linealidad, estabilidad, observación, comportamiento, entre otros.
- Aplica las señales, sistemas y su manipulación en el dominio del tiempo.
- Aplica las técnicas para modelar sistemas dinámicos.

COMPETENCIAS

Profesionales:

Proyectos de Ingeniería:

Utiliza los conocimientos necesarios para la planeación, análisis, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería, utilizando las tecnologías y los principios de la administración para la optimización de los recursos, considerando su impacto ambiental.

- Identifica áreas de oportunidad en el área de ingeniería.

Específicas:

Investigación y Estudios Avanzados:

Demuestra las habilidades para realizar investigación y capacidades para continuar con estudios de posgrado en las áreas de Física, Matemáticas, Ingeniería y áreas afines, contribuyendo a la solución de problemas relacionados con su área de competencia.

- Caracteriza fenómenos físicos, procesos y sistemas, identificando áreas de oportunidad y proponiendo métodos de mejora.
- Simula matemáticamente procesos o sistemas en instituciones y sistemas productivos empresariales.

CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>1.1. Sistemas. 1.2. Elaboración de Modelos. 1.3. Análisis y Diseño de Sistemas Dinámicos.</p>	<p>Explica el concepto de sistema, elabora modelos y analiza un diseño de un sistema dinámico.</p>
<p>2. SISTEMAS ELÉCTRICOS</p> <p>2.1. Elementos Eléctricos Básicos. 2.2. Leyes Básicas de Circuitos Eléctricos. 2.3. Elaboración de Modelos Matemáticos y Análisis de Circuitos. 2.4. Potencia y Energía.</p>	<p>Identifica los elementos eléctricos básicos, las leyes básicas. Elabora modelos matemáticos.</p>
<p>3. SISTEMAS MECÁNICOS</p> <p>3.1. Elementos Mecánicos Básicos. 3.2. Leyes Básicas de la Mecánica. 3.3. Elaboración de Modelos Matemáticos Mecánicos. 3.4. Sistemas Mecánicos con Dos o más Grados de Libertad. 3.5. Sistemas Mecánicos con Fricción en Seco. 3.6. Trabajo, Energía y Potencia. 3.7. Transformadores de Movimiento Energía y Potencia. 3.8. Analogías Electro-Mecánicas.</p>	<p>Distingue entre los elementos mecánicos básicos y las leyes básicas de la mecánica. Elabora modelos matemáticos mecánicos y distingue entre sistemas mecánicos con dos o más grados de libertad de los de fricción en seco. Enuncia trabajo, energía y potencia.</p>
<p>4. SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS</p> <p>4.1. Sistemas Electromecánicos Simples. 4.2. Aplicaciones de Sistemas Electromecánicos.</p>	<p>Identifica los componentes de un sistema electromecánico simple y se relaciona con sus aplicaciones.</p>
<p>5. SISTEMAS DE FLUIDOS Y CALOR</p> <p>5.1. Sistemas Básicos de Conducción de Calor. 5.1.1. Naturaleza de la conducción de calor. 5.1.2. Modelo físico. 5.1.3. Ecuaciones de movimiento. 5.2. Sistemas Básicos de Fluidos.</p>	<p>Explica el proceso de conducción de calor. Representa un modelo físico. Describe una ecuación de movimiento en función de sus elementos. Da ejemplo de modelos físicos que representen sistemas básicos de fluidos y aplica ecuaciones de movimiento.</p>

5.2.1. Modelo físico. 5.2.2. Ecuaciones de movimiento.	
<p>6. ANÁLISIS CLÁSICO DE SISTEMAS FÍSICOS LINEALES</p> <p>6.1. Sistemas de Primer Orden. 6.1.1. Movimiento natural. 6.1.2. Movimiento forzado. 6.1.3. Linealidad y superposición. 6.1.4. Condiciones iniciales. 6.1.5. Casos especiales. 6.1.6. Respuesta a un impulso.</p> <p>6.2. Sistemas de Segundo Orden no Amortiguados. 6.2.1. Vibraciones físicas. 6.2.2. Polos complejos.</p> <p>6.3. Sistemas de Segundo Orden Amortiguados. 6.3.1. Ecuación de movimiento. 6.3.2. Movimiento natural. 6.3.3. Características dinámicas y el plano complejo. 6.3.4. Condiciones iniciales. 6.3.5. Movimiento forzado. 6.3.6. Funciones de transferencia y diagramas polo-cero. 6.3.7. Respuestas escalón e impulso.</p>	Distingue entre sistemas de primer orden, de segundo orden amortiguado y no amortiguado.
<p>7. RESPUESTA A LA FRECUENCIA</p> <p>7.1. Naturaleza de la Respuesta Senoidal. 7.2. Respuesta a la Frecuencia. 7.3. Diagramas de Bode. 7.4. Resonancia. 7.5. Sistemas Amortiguados de Segundo Orden. 7.6. Aplicaciones.</p>	Explica los diferentes mecanismos de respuesta a la frecuencia.

METODOLOGÍA	
<p>1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.</p> <p>2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo.</p>	
Métodos	Estrategias
<ul style="list-style-type: none"> Centrado en la tarea 	Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.
<ul style="list-style-type: none"> Inductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Observación Comparación Experimentación
<ul style="list-style-type: none"> Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación Comprobación Demostración

<ul style="list-style-type: none"> • Sintético 	<ul style="list-style-type: none"> • Recapitulación • Definición • Resumen • Esquemas • Modelos matemáticos • Conclusión
Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Lectura comentada • Expositiva • Debate dirigido • Diálogo simultáneo 	
Material de Apoyo didáctico: Recursos <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Instrucción • Prácticas de laboratorio • Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. • Cañón • Rotafolio • Pizarrón, pintarrones • Proyector de acetatos • Modelos tridimensionales 	

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Se entrega por escrito: <ul style="list-style-type: none"> • Realización de actividades. • Pruebas escritas. • Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones. • Portafolio. • Pruebas de ejecución. 	<p>Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.</p> <p>Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir. Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto.</p> <p>Los trabajos se reciben si cumplen con la estructura requerida, es muy importante reportar las referencias bibliográficas al final en estilo APA.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
DINÁMICA DE SISTEMAS Katsuhiko Ogata. <i>Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana.</i> DYNAMICS OF PHYSICAL SYSTEMS Robert H. Cannon. Jr. <i>Dover Publications.</i>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales: 80 % • Laboratorios y/o prácticas: 20% <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 6.0</p>

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Introducción	X	X															
2. Sistemas eléctricos			X	X	X												
3. Sistemas mecánicos						X	X										
4. Sistemas electromecánicos								X	X								
5. Sistemas de fluidos y calor										X	X						
6. Análisis clásico de sistemas físicos lineales												X	X	X			
7. Respuesta de frecuencia																X	X