



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:				
Dinámica de Sistemas Físicos				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso		CLAVE: 1411		
TIPO DE ASIGNATURA: Teórica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Cuarto				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 6				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	3	Teóricas: 3	Prácticas: 0	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 48
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno tendrá los conocimientos para analizar modelos físicos mediante la aplicación de ecuaciones integro-diferenciales.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Descripción de un sistema dinámico físico	6	0
2	Modelado de sistemas Físicos	14	0
3	Sistemas de primer orden	9	0
4	Sistemas de segundo orden	9	0
5	Análisis de respuesta en frecuencia	10	0
Total de Horas		48	0
Suma Total de las Horas		48	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. DESCRIPCIÓN DE UN SISTEMA DINÁMICO FÍSICO

- 1.1. Definición de; sistemas, subsistemas, sistemas dinámicos.
- 1.2. Modelos, clases de modelos, representación de un sistema a través del modelado matemático.
- 1.3. Parámetros concentrados, distribuidos, continuos y discretos.
- 1.4. Sistemas variantes e invariantes en el tiempo.
- 1.5. Teorema de superposición.
- 1.6. Variables de entrada y de salida., diagrama de bloques.
- 1.7. Uso de software.

2. MODELADO DE SISTEMAS FÍSICOS

- 2.1. Modelado de sistemas eléctricos.
- 2.2. Modelado de sistemas mecánicos.
- 2.3. Modelado de sistemas fluídicos.
- 2.4. Modelado de sistemas térmicos.
- 2.5. Modelado de sistemas híbridos.
- 2.6. analogía de los sistemas físicos

3. SISTEMAS DE PRIMER ORDEN

- 3.1. Circuito de un solo elemento.
- 3.2. Análisis del sistema mediante ecuaciones diferenciales.
 - 3.2.1. Respuesta libre.
 - 3.2.2. Respuesta forzada.
 - 3.2.3. Respuesta total.

4. SISTEMAS DE SEGUNDO ORDEN

- 4.1. Circuitos con dos elementos.
- 4.2. Técnicas de análisis matemático para sistemas de segundo orden.
- 4.3. Respuesta del sistema en el tiempo.
- 4.4. Ecuaciones de estado.
- 4.5. Uso de software.

5. ANÁLISIS DE RESPUESTA EN FRECUENCIA.

- 5.1. Función de transferencia, polos y ceros.
- 5.2. Gráfica de Bode.
- 5.3. Gráfica de Nyquist.
- 5.4. Uso de Software.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Benjamín C. Kuo, *Sistemas de Control Automático*, 7ª Edición, Pearson, 2005.
- W. Bolton *Ingeniería de control*, Alfaomega 2ª edición 2001
- Eronini Umez - Eronini, *Dinámica de sistemas y de control*, Thomson 2001
- , Rao V, *Control Systems*, Alpha Science International Ltd, 2001
- Spartacus Gomáriz Castro y Domingo Biel Solé, *Teoría de control diseño electrónico*, Alfaomega ediciones UPE, 2005.
- William H. Hayt Jr. Y Jack E. Kemmerly, *Análisis de circuitos eléctricos en ingeniería*, McGraw Hill 7ª edición, 2005.
- Katsuhiko Ogata, *Ingeniería de Control Moderna*, 4ª edición, Prentice Hall; 2003.
- Richard C. Dorf y James A. Svoboda, *Circuitos Eléctricos*, Alfaomega 5ª edición 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Charles Alexander *Fundamentals of Electric Circuits*, , Mc Graw Hill 2007.
- Alexander, Charles K.; Sadiku, Matthew N, *Fundamentos De Circuitos Eléctricos*, 3ª Edición, Mc Graw Hill. 2006.
- Forbes T. Brown, *Engineering system dynamics*, CRC press, 2007.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales).
- http://www.ieee.org.mx/IEEE_Seccion_Mexico.html

SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDACTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	√
Exposición audiovisual	√
Ejercicios dentro de clase	√
Ejercicios fuera del aula	√
Lecturas obligatorias	√
Trabajo de investigación	√
Practicas de taller	
Practicas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	√
Examen final	√
Trabajos y tareas fuera del aula	√
Participación en clase	√
Asistencia	√
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica eléctrica o, Ingeniería Eléctrica	Maestría en Ingeniería eléctrica	Eléctrica	Eléctrica