



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA  
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

*Programa de la Asignatura:*  
**DINÁMICA DE SISTEMAS FÍSICOS**

*Clave:*                      *No. de créditos:*      **10**                      *Semestre:* 3º

**DURACIÓN DEL CURSO:**

*Semanas:*      16

*Horas a la semana:*      7                      (*Teoría:* 3,      *Prácticas:* 4)

*Horas totales al semestre:* 112                      (*Teoría:* 48,      *Prácticas:* 64)

*Carácter de la asignatura:*      Obligatorio.  
*Modalidad:*                      Curso.  
*Tipo de asignatura:*              Teórico-Práctico.  
*Tronco de desarrollo:*              Tronco Común.  
*Área de conocimiento:*              Electrónica.

**OBJETIVO.**

Presentar al alumno las herramientas básicas para el análisis de la dinámica de los sistemas físicos.

**REQUISITOS.**

Ninguno.

**ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:**

[Cálculo I.](#)

[Álgebra Lineal y Geometría Analítica.](#)

[Calculo II.](#)

[Variable Compleja.](#)

**ALCANCE.**

El alumno deberá familiarizarse con las herramientas básicas para el análisis dinámico de sistemas lineales.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**

[Electrónica básica.](#)

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:**

Exposición oral	( x )
Exposición audiovisual	( x )
Ejercicios dentro de clase	( x )
Ejercicios fuera del aula	( x )
Prácticas de taller o laboratorio	( x )

**TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:**

Exámenes parciales	( x )
Examen final	( x )
Trabajos y tareas fuera del aula	( x )
Prácticas de Laboratorio	( x )
Participación en clase	( x )

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ingeniería o áreas afines.

**TEMAS:**

		<b># HORAS</b>
I	Introducción a la dinámica de los sistemas lineales.	4
II	Antecedentes matemáticos.	12
III	Modelado en el dominio de la frecuencia.	10
IV	Modelado en el dominio del tiempo.	8
V	Análisis de sistemas dinámicos en el dominio del tiempo.	10
VI	Análisis de sistemas dinámicos en el dominio de la frecuencia.	4
	Total horas	48

***REFERENCIAS DEL CURSO.***

- K. Ogata,  
*System Dynamics.*  
4<sup>a</sup> ed. Prentice Hall Inc. (2003).
  
- N. S. Nise,  
*Control Systems Engineering.*  
4<sup>a</sup> Ed. John Wiley & Sons Inc. (2004).

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas Clase</b>
I	<b>Introducción a la dinámica de sistemas lineales.</b> a) Conceptos básicos. b) Modelos analíticos de estudio de sistemas.	4
II	<b>Antecedentes matemáticos.</b> a) Álgebra Lineal. b) Ecuaciones Diferenciales. c) Transformada de Fourier. d) Transformada de Laplace.	12
III	<b>Modelado en el dominio de la frecuencia.</b> a) Función de Transferencia. b) Modelado de sistemas mecánicos. c) Modelado de sistemas eléctricos y electro-mecánicos. d) Modelado de sistemas hidráulicos y térmicos. e) Otro tipo de sistemas.	10
IV	<b>Modelado en el dominio del tiempo.</b> a) Ecuaciones en variables de estado. b) Modelado de sistemas mediante ecuaciones de estado. c) Relación entre el modelo en variables de estado y la función de transferencia.	8
V	<b>Análisis de dinámicas de sistemas en el dominio del tiempo.</b> a) Respuesta en el tiempo. b) Análisis de los puntos de equilibrio. c) Estabilidad de los puntos de equilibrio.	10
VI	<b>Análisis de sistemas dinámicos en el dominio de la frecuencia.</b>	4