

FACULTAD DE INGENIERÍA



Nombre de la materia: IDENTIFICACIÓN

Clave Facultad:

Clave U.A.S.L.P.:

Clave CACEI:

Nivel del Plan de Estudios: Posgrado

No. de créditos: 8

Horas/Clase/Semana: 4

Horas totales/Semestre: 64

Horas/Práctica (y/o Laboratorio):

Prácticas complementarias:

Trabajo extra clase Horas/Semana:

Carrera/Tipo de materia: Maestría en Ingeniería Eléctrica

No. de créditos aprobados:

Fecha última de Revisión Curricular:

Materia y clave de la materia requisito:

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

La identificación de sistemas es el proceso de desarrollar o mejorar una representación matemática (modelo matemático) de un sistema físico empleando datos experimentales.

Los modelos matemáticos son fundamentales para la síntesis de una gran cantidad de técnicas de control automático.

OBJETIVO DEL CURSO

Introducir al alumno a los fundamentos básicos y métodos de identificación de sistemas.

Explicar los aspectos de la construcción de modelos dinámicos a partir de datos experimentales para su uso en sistemas de control automático.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN. (5hrs)
 - 1.1. Sistemas dinámicos.
 - 1.2. Modelos.
 - 1.3. Procedimiento de identificación de sistemas.
2. SIMULACIÓN Y PREDICIÓN. (5hrs)
 - 2.1. Simulación.
 - 2.2. Predicción.
 - 2.3. Observadores.
3. MODELOS DE SISTEMAS LINEALES INVARIANTES EN EL TIEMPO.
 - 3.1. Modelos lineales y conjuntos de modelos lineales.
 - 3.2. Familias de funciones de transferencia.
 - 3.3. Modelos en el espacio de estado.
 - 3.4. Identificabilidad.
4. MÉTODOS NO PARAMÉTRICOS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO Y LA FRECUENCIA. (15hrs)
 - 4.1. Análisis de la respuesta transitoria y análisis de correlación.
 - 4.2. Análisis de la respuesta en frecuencia.
 - 4.3. Análisis de Fourier.
 - 4.4. Análisis espectral.
5. MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS. (15hrs)
 - 5.1. Principios de la estimación de parámetros.
 - 5.2. Minimización de los errores de predicción.
 - 5.3. Regresiones lineales y método de mínimos cuadrados.
 - 5.4. Método de máxima verosimilitud.
 - 5.5. Correlación de errores de predicción con datos pasados.

5.6. Método de la variable instrumental.

6. CONVERGENCIA Y CONSISTENCIA. (10hrs)

6.1. Condiciones de los conjuntos de datos.

6.2. Enfoque del error de predicción.

6.3. Consistencia e identificabilidad.

6.4. Limitaciones de un modelo.

6.5. Enfoque de la correlación.

7. MÉTODOS DE ESTIMACIÓN RECURSIVOS. (4hrs)

7.1. Método de mínimos cuadrados recursivo.

7.2. Método de la variable instrumental recursivo.

7.3. Método del error de predicción recursivo.

METODOLOGÍA

Exposición de temas, análisis de conceptos teóricos, evaluación de las técnicas de identificación a través de experimentos con datos de diversos sistemas físicos.

EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales	50%	Examen final	30%
Tareas	20%		

BIBLIOGRAFÍA

- a) L. Ljung. Systems Identification. Theory for the user. Prentice Hall, 1999.
- b) R. Pintelon, J. Schoukens. Systems Identification. A frequency domain approach. Wiley, 2012.