



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



| | | | | | |
|--|---|--------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
| DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA: | | | | | |
| Control de Sistemas no Lineales | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA | | | | | |
| MODALIDAD: Curso | | | | | |
| TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica | | | | | |
| SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno | | | | | |
| CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección | | | | | |
| NÚMERO DE CRÉDITOS: 8 | | | | | |
| HORAS DE CLASE A LA SEMANA: | 5 | Teóricas: 3 | Prácticas: 2 | Semanas de clase: 16 | TOTAL DE HORAS: 80 |
| SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna | | | | | |
| SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna | | | | | |

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá los conceptos fundamentales de la teoría de control de los sistemas no lineales y aplicará las herramientas matemáticas básicas para su análisis.

| ÍNDICE TEMÁTICO | | | |
|------------------------|--|-----------------------|------------------------|
| UNIDAD | TEMAS | Horas Teóricas | Horas Prácticas |
| 1 | Introducción | 4 | 0 |
| 2 | Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Aproximada | 14 | 10 |
| 3 | Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Extendida | 10 | 10 |
| 4 | Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Exacta | 10 | 6 |
| 5 | Control por Regímenes Deslizantes | 10 | 6 |
| | Total de Horas | 48 | 32 |
| | Suma Total de las Horas | 80 | |

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Algunos modelos de sistemas no lineales.

2. CONTROL LINEAL DE SISTEMAS NO LINEALES. LINEALIZACIÓN APROXIMADA

2.1. Linealización aproximada.

2.2. Realimentación del vector de estados.

2.3. Observadores dinámicos de estados.

2.4. Síntesis de compensadores clásicos.

3. CONTROL LINEAL DE SISTEMAS NO LINEALES. LINEALIZACIÓN EXTENDIDA

3.1. Realimentación no lineal del vector de estado.

3.2. Diseño de observadores dinámicos no lineales basados en linealización extendida.

3.3. Síntesis de compensadores no lineales.

4. CONTROL LINEAL DE SISTEMAS NO LINEALES. LINEALIZACIÓN EXACTA

4.1. Introducción a la linealización exacta.

4.2. Linealización exacta de sistemas no lineales.

4.3. Linealización entrada/salida.

5. CONTROL POR RÉGIMENES DESLIZANTES

5.1. Introducción al control por regímenes deslizantes.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Aproximada.
2. Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Extendida.
3. Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Exacta.
4. Control por Regímenes Deslizantes.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sira Ramírez, Hebertt, *Control de Sistemas No Lineales*, México, 1ª Edición, Prentice Hall/Pearson, 2005.
- Dorf, Richard, *Sistemas de Control Moderno*, España, 10ª Edición, Pearson, 2005.
- Astrom, Karl, J., *Control PID Avanzado*, México, 1ª Edición, Pearson, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ise N.S., *Control System Engineering*, 3ª edición, New York, John Wiley and Son, 2000.
- Friedland, *Control System Design. An Introduction to State-Space Methods*, 1ª Edición, Dover Publications, 2005.
- Chen Chi-Tsong, *Analog And Digital Control Systems Design*, Oxford university Press, 2006.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiuam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

| SUGERENCIAS DIDÁCTICAS | A UTILIZAR |
|-------------------------------|-------------------|
| Exposición oral | X |
| Exposición audiovisual | X |
| Ejercicios dentro de clase | X |
| Ejercicios fuera del aula | X |
| Lecturas obligatorias | X |
| Trabajo de investigación | X |
| Prácticas de laboratorio | X |
| Prácticas de campo | |
| Otras | |

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

| ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | A UTILIZAR |
|---|-------------------|
| Exámenes parciales | X |
| Examen final | X |
| Trabajos y tareas fuera del aula | X |
| Participación en clase | X |
| 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 en Control o, Ingeniería Mecatrónica | en Ingeniería | Control | |