



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



<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>					
Control Avanzado					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b> Curso					
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórico-Práctica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Noveno					
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria de Elección					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8					
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	5	<b>Teóricas:</b> 3	<b>Prácticas:</b> 2	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>TOTAL DE HORAS:</b> 80
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna					
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna					

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno comprenderá las herramientas y estrategias básicas utilizadas en la teoría del control avanzado.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Introducción	6	2
2	Estrategias Avanzadas de Control	22	15
3	Sistemas de Control por Computadora	20	15
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1. Modelado de procesos.
- 1.2. Identificación de procesos.

### **2. ESTRATEGIAS AVANZADAS DE CONTROL**

- 2.1. Control de cascada.
- 2.2. Control prealimentado.
- 2.3. Control proporcional.
- 2.4. Compensación de tiempo muerto.
- 2.5. Control por modelo interno.
- 2.6. Control selectivo.
- 2.7. Control de gamma partida.

### **3. SISTEMAS DE CONTROL POR COMPUTADORA**

- 3.1. Controladores y filtros digitales.
- 3.2. Estabilidad de los sistemas de control en tiempo discreto.
- 3.3. Análisis de la respuesta transitoria de los sistemas discretos.
- 3.4. Diseño mediante el lugar geométrico de las raíces.
- 3.5. Análisis de respuesta en frecuencia.
- 3.6. Simulación mediante MATLAB y SIMULINK.

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

- 1. Estrategias Avanzadas de Control.
- 2. Sistemas de Control por Computadora.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Nise N.S., *Control System Engineering*, 3ª edición, New York, John Wiley and Son, 2000.
- C.T. Chen, *A linear systems primer*, Boston, Birkhauser, 2007.
- Anderson B.D.O., Moore John, *Optimal Control: Linear Quadratic Methods*, Dover Publications, 2007.
- Skogestad Sigurd , Postlethwaite Ian, *Multivariable feedback control: analysis and design*, John Wiley, 2005.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kirk Donald E., *Optimal control theory: an introduction*, Courier Dover Publications, 2004.
- Desineni S. Naidu, *Optimal control systems*, CRC Press, 2003.
- David G. Hull, *Optimal control theory for applications*, Springer, 2003.
- Pardalos Panos M., Tseveendorj Ider , Enkhbat , *Optimization and optimal control*, World Scientific, 2003.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

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

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería Mecatrónica	en Control	Control	