
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Materia:	Ingeniería de Control II	Semestre:	Décimo		
Ciclo:	Profesional Ingeniería Electromecánica				
Código de la materia:	232				
Horas Semanales:	Teóricas:			4	
	Prácticas:			2	
	Laboratorio:			2	
Horas Semestrales:	Teóricas:			68	
	Prácticas:			34	
	Laboratorio:			34	
Pre-Requisitos:	Ingeniería de Control I				

I.- OBJETIVOS GENERALES

- Aplicar correctamente las diferentes teorías y enfoques de control dentro del campo profesional del ingeniero.
- Realizar correctamente el análisis y diseño de sistemas de control aplicados a la ingeniería.
- Conocer y aplicar correctamente los pasos procedimentales en la resolución de problemas en sistemas de control.
- Simular y modelar un sistema dinámico con asistencia de ordenador.
- Valorar al trabajo en equipo en la implementación y desarrollo de soluciones a sistemas de o

II. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de ejercicios y problemas de sistemas de control.

III. CONTENIDOS ANALITICOS

UNIDAD 1: Acciones básicas de control y controladores industriales

Controladores On-Off, controladores de acción proporcional, integral y derivativa PID.

Ejemplos y aplicaciones. Controladores electrónicos, neumáticos e hidráulicos. Modelado y simulación con MatLab y Mathematica

UNIDAD 2: Técnicas de análisis



Análisis de Sistemas de control por el método del lugar geométrico de raíces. Análisis de sistemas de control por el método de respuesta en frecuencia. Análisis de la respuesta, especificaciones técnicas de la salida.

UNIDAD 3: Técnicas de Diseño y Compensación

Técnicas de diseño en el dominio del Tiempo, análisis de la respuesta temporal, especificaciones. Compensadores, diseño de compensadores de atraso y adelanto. Aplicación de redes de atraso y adelanto de fase. Afinamiento y reglas de sintonización de controladores PID. Aplicación de herramientas informáticas.

UNIDAD 4: Análisis de sistemas de control en el espacio de estados. Teoría de control multivariables

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: Resolución No.:..... Fecha:.....	Sello y Firma	Página 1 de 2
-----------------------------------	---	---------------	------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Técnicas con variables de estado. Controlabilidad y Observabilidad de sistemas. Test de Gilbert y test de Kalman.

UNIDAD 5: Diseño de sistemas de control en el espacio de estados.

Introducción. Requisitos del sistema. Realimentación de variables de estado. Ubicación de polos en lazo cerrado. Observador total y reducido. Formula de Ackermann. Aplicaciones en ingeniería. Solución de problemas utilizando software.

UNIDAD 6: Sistemas de control digital

Aplicaciones prácticas de los controladores digitales. Solución de problemas utilizando software.

UNIDAD 7: Controladores lógicos programables PLC

Introducción a los PLC de uso industrial. Introducción a la programación básica. Practica. Ejemplos y resolución de problemas.

UNIDAD 8: Entornos de programación gráfica comerciales

Introducción a la programación gráfica con LABVIEW, SCADA, etc. Estándares comunes.

IV- METODOLOGÍA

Exposición oral, resolución de ejercicios y prácticas de laboratorio.

V. EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigente.

VI - BIBLIOGRAFÍAS

- Katsuhiko. Ogata: *Ingeniería de Control Moderna*, 4º Edición. Editorial Prentice Hall.
- G.F. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini: *Control de Sistemas Dinámicos con Retroalimentación*
- K. Ogata, “*Sistemas de Control de Tiempo Discreto*” Editorial Prentice Hall.
- *Practical SCADA for Industry - David Bailey BEng, Bailey and Associates, Perth, Australia y MIPENZ, BSc(Hons), BSc(Elec Eng), IDC Technologies, Perth, Australia.* Editorial ELSEVIER ISBN 07506 58053
- *Sistemas SCADA Segunda Edición.* A. Rodríguez Penin. Editorial Marcombo España. ISBN 978-84-267-1450-3

Complementaria:

- J. Van de Vegte: *Feedback Control Systems*
- O. Elgerd: *Control Systems Theory*
- B. Kuo: *Linear Networks & Systems*
- R. Dorf: *Modern Control Systems*

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: Resolución No.:..... Fecha:.....	Sello y Firma	Página 2 de 2
-----------------------------------	---	---------------	------------------