



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación:

Área de Arquitectura de Computadoras

NOMBRE DE LA MATERIA:	CONTROL DIGITAL
-----------------------	-----------------

Clave: LIC 495

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Formativo

Tipo de Materia: Optativa

PRE-REQUISITOS:	LIC 320	TEORIA DE CONTROL
-----------------	---------	-------------------

MATERIA CONSECUENTE:	Ninguna
----------------------	---------

TIEMPO TOTAL ASIGNADO:	96 Hrs.
------------------------	---------

PRIMAVERA - OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM:	4	HRS. PRÁCTICAS/SEM:	2
--------------------	---	---------------------	---

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM:	8	HRS. PRÁCTICAS/SEM:	4
--------------------	---	---------------------	---

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:	
-------------------------	--

Dr. Mario Mauricio Bustillo Díaz	M.C. Apolonio Ata Pérez
M.C. Juan Mejía Palafox	Dr. Abraham Sánchez López
Dr. Carlos Celaya Borges	M.C. Esteban Torres León
DR. José Alejandro Rangel Huerta	

REVISADO POR:	M. C. Apolonio Ata Pérez Dr. Mario Bustillo Díaz M. C. Graciano Cruz Almanza
---------------	--

APROBADO POR:	Academia
---------------	----------

AUTORIZADO POR:	
-----------------	--

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	11 septiembre 2007
VIGENCIA:	2 Años

JUSTIFICACIÓN:

La actividad del hombre en diferentes escenarios, en la actualidad, esta supeditada a la realización de tareas que se desarrollan por medio de sistemas dinámicos que se rigen por leyes naturales. El tratamiento de sistemas dinámicos se hace desde diferentes puntos de vista. Una de las formas de tratarlos es observando al sistema como una serie de eventos discretos que se dan en el tiempo y de esa manera modelarlo. El uso de la computadora ha venido a hacer un soporte insustituible para ese tratamiento sustentado en el desarrollo de software y hardware por lo que se en este programa se encuentra considerado el uso de esos desarrollos.

OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:

El estudiante deberá aprender a diseñar el programa y el hardware para realizar controladores PID. Deberá de obtener práctica para la utilización de software comercial para la solución de problemas de control de procesos.

CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:

Que el alumno analice y sintetice sistemas de control automático; para su aplicación en la programación de control de procesos, sistemas robóticas y de automatización industrial utilizando la computadora y el modelado de sistemas discretos.

CONTENIDO TEMATICO

UNIDAD: 1			TITULO: Analisis en el plano z en tiempo discreto			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO:</p> <p>Que el estudiante sepa modelar sistemas dinámicos discretos y definir y utilizar los criterios de estabilidad</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Funciones de transferencia	6		Comprensión y Elicitación de Ideas. Identificar problemáticas de aplicación. Tratamiento de problemas.	Exposición del Profesor	video proyector, pizarrón
1.2	Diagramas de bloques y variables de estado.	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Identificar problemáticas de aplicación. Tratamiento de problemas	Exposición del Profesor	Idem
1.3	Estabilidad y la Prueba de Jury	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Aplicación de los Criterios de estabilidad.	Exposición del Profesor	Idem

Comprensión y Elicitación de Profesor; Discusión

	1.4 Modelos discretos de sistemas de muestreo de datos.	4	8	Comprensión y Elicitación de Ideas. Identificar problemáticas de aplicación. Tratamiento de problemas	Exposición del Profesor	Idem
	HORAS TOTALES:	14	8			

UNIDAD: 2

TÍTULO: Diseño de sistemas de control en tiempo discreto.

OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante analice los elementos que componen los antecedentes para el diseño de un sistema discreto dinámico

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Análisis de un Sample and Hold	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Ejemplificar con un sistema real	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video
2.2	Espectro de una señal muestreada y Aliasing	4		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
2.3	Análisis de un diagrama de bloques.	4		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
2.4	Análisis en el espacio de estados	4		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem

2.5	Ubicación de polos y diseño de observadores	4	8	Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	idem
HORAS TOTALES:		18	8			

UNIDAD: 3				TÍTULO: EQUIVALENTES DISCRETOS DE FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA		
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante aplique sus conocimientos para el desarrollo de sistemas de control usando software comercial						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Equivalentes discretos de la función de Transferencia	4		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video
3.2	Filtros	4		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	idem
3.3	Simulación de filtros usando software comercial	4		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	idem
3.4	Diseño de sistemas de control usando la transformada z	4		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	idem

3.5	Diseño de sistemas usando software comercial	4	8	Comprensión y Elicitación de Ideas Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor	Idem
HORAS TOTALES:		20	8			

UNIDAD: 4

TITULO: DESARROLLO DE PRACTICAS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL

OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante analice y diseñe sistemas basados en microprocesadores.

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 Aplicación en prácticas usando hardware y software comercial.	2		Comprensión y Aplicación del Conocimiento.	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video
4.2 Módulos ADAMS Y sus aplicaciones a sistemas de control	4		Comprensión y Aplicación del Conocimiento.	Exposición del Profesor	Ídem
4.3 Software de simulación e implementación de sistemas de control	6		Comprensión y Aplicación del Conocimiento.	Exposición del Profesor	Ídem
HORAS TOTALES:		12	8		

EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1 y 2	7ª. Semana del Curso
II	Unidad 3	11ª. Semana del Curso
III	Unidad 4	16ª. Semana del Curso

	%
Asistencias:	
Proyecto Final:	20
Tareas:	10
Trabajos de Investigación:	
Prácticas de Laboratorio:	30
Exámenes Parciales	40
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual ó mayor a seis.
Haber completado satisfactoriamente todas las prácticas de laboratorio.
80 % de asistencias al curso.

FOMENTO DE VALORES:

Inculcar al estudiante la importancia de las metodologías de análisis, simulación y síntesis de sistemas de control automático.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Dorf, R. C: "Sistemas de control Teoría y Práctica", ADDISON WESLEY 1998.
2. Franklin, O. F. Powell, J. D. & Workman M. L. "Digital Control of Dynamic Systems" ADDISO WESLEY 1990, USA.
3. Ooata K. "Inaeniaría de control moderna" Mcaraw-Hill

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

C: Complementario

TITULAR (RESPONSABLE) DE LA MATERIA:

FECHA DE ELABORACIÓN Y AUTOR(ES) DEL PROGRAMA: