
	FORMATO DE SYLLABUS	Código: AA-FR-003	
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico	Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación	Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	Ingeniería
PROYECTO CURRICULAR:	Ingeniería de Sistemas

CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: **Cibernética II**

Código del espacio académico:		Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	5
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra			

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario	x	Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
--------------------	--	----------------------------	---	---------------------	--	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	x	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	x	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, física mecánica, física eléctrica, matemáticas especiales, arquitectura de computadores y cibernética I

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La existencia de este espacio académico se justifica en la importancia de la cibernética por ser una ciencia interdisciplinaria, que está ligada a los sistemas físicos, al estudio de los computadores y la interacción de estos con los humanos. La cibernética emplea muchas herramientas formales de la ciencia, proporcionando instrumentos con los cuales se puede describir de manera objetiva el comportamiento de los sistemas. Para un ingeniero de sistemas es de gran importancia poder modelar y actuar sobre los sistemas dinámicos los cuales se observan ampliamente en problemas de la vida real. Para el adecuado desarrollo del curso, el estudiante necesita tener un buen manejo de cinemática, dinámica, electromagnetismo, circuitos, electrónica digital, cálculo diferencial, cálculo integral, variable compleja, modelamiento de sistemas dinámicos y fundamentos del control continuo. Adicional a los conceptos teóricos al estudiante se le suministran conocimientos prácticos sobre herramientas computacionales que permiten analizar diseñar e implementar soluciones para sistemas dinámicos de tiempo continuo y discreto.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Generarle al estudiante la capacidad de análisis para el modelado y diseño de sistemas dinámicos en variables de estado, respuesta en frecuencia y los fundamentos de la teoría de control discreto para sistemas lineales.

Objetivos específicos:

- * Conocer los fundamentos de la respuesta en frecuencia.
- * Adquirir las destrezas necesarias para representar sistemas dinámicos lineales en variables de estado.
- * Estudiar los conceptos de controlabilidad y observabilidad.
- * Conocer el procedimiento para obtener la respuesta en el tiempo para sistemas representados en variables de estado.
- * Diseñar estrategias de control mediante realimentación de estado.
- * Analizar la diferencia entre ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias.
- * Conocer y manejar las propiedades de la transformada Z para su aplicación en sistemas dinámicos de tiempo discreto.
- * Estudiar el esquema de los sistemas de tiempo discreto implementados a nivel computacional.
- * Analizar la estabilidad de sistemas lineales de tiempo discreto.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

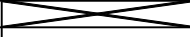
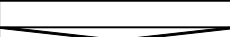
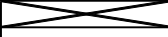
Competencias	Dominio-Nivel	RA	Resultados de Aprendizaje
Obtiene modelos matemáticos de un sistema físico en espacio de estado	Cognitivo-Conocer	01	Identificar los elementos para la representación en espacio de estado
	Cognitivo-Aplicar	02	Aplicar conocimientos y técnicas matemáticas para el modelado en espacio de estado
	Cognitivo-Evaluar	03	Comparar la respuesta del modelo analítico y la simulación para determinar la validez del modelo
Diseña acciones de control en espacio de estado	Cognitivo-Conocer	04	Definir la configuración de un controlador y observador en espacio de estado
	Cognitivo-Crear	05	Diseñar estrategias de control en espacio de estado

	Cognitivo-Aplicar	06	Calcular las ganancias de un controlador y observador en espacio de estado
Analiza modelos de sistemas dinámicos de tiempo discreto utilizando diferentes herramientas	Cognitivo-Comprender	07	Identificar las diferentes herramientas para el análisis de sistemas dinámicos de tiempo discreto
	Cognitivo-Aplicar	08	Aplicar conocimientos y técnicas matemáticas para el análisis de sistemas dinámicos de tiempo discreto
	Cognitivo-Evaluar	09	Probar la estabilidad de sistemas dinámicos de tiempo discreto

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Respuesta en frecuencia.
 - Introducción y generalidades.
 - Gráficas de Bode de magnitud y fase.
 - Margen de fase y margen de ganancia.
- Modelado y análisis en espacio de estado.
 - Representación de sistemas dinámicos en variables de estado.
 - Modelado en espacio de estado mediante variables físicas y de fase.
 - Interpretación de los valores y vectores propios en sistemas dinámicos.
 - Respuesta en el tiempo de sistemas descritos en variables de estado.
- Diseño de estrategias de control en espacio de estado.
 - Controlabilidad y observabilidad.
 - Realimentación de estado.
 - Diseño de controladores por realimentación de estado.
 - Observador de estado.
 - Diseño de observadores de estado.
- Sistemas dinámicos de tiempo discreto.
 - Proceso de muestreo para señales continuas.
 - Sistemas de tiempo discreto.
 - Ecuaciones en diferencias.
 - Transformada Z (propiedades y transformadas) aplicada a sistemas dinámicos de tiempo discreto.
 - Transformada Z inversa y su aplicación a sistemas dinámicos de tiempo discreto.
 - Solución de ecuaciones en diferencias mediante transformada Z.
 - Estabilidad de sistemas de tiempo discreto.
 - Transformación de sistemas de tiempo continuo a tiempo discreto.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Tradicional		Basado en Proyectos		Basado en Tecnología	
Basado en Problemas		Colaborativo		Experimental	
Aprendizaje Activo		Autodirigido		Centrado en el estudiante	

VIII. EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados:	Resultados de aprendizaje asociados a las evaluaciones					
	Actividades Entregables	Talleres	Parciales	Informes de proyecto final	Proyecto final	Exposiciones
RA01		X	X			
RA02		X	X			
RA03		X	X			
RA04		X	X			
RA05		X	X			
RA06		X	X			
RA07		X	X			
RA08		X	X			
RA09		X	X			
Tipo de evaluación**						
Porcentaje de evaluación (%)		15	85			
Trabajo Individual (I) o Grupal (G)		G	I			
Tipo de nota	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

- Salón tradicional con pizarrón para sesiones de cátedra y para sesiones de discusión.
- Acceso a Videobeam.
- Página web para publicar material didáctico, guías de trabajo, talleres, etc.
- Videos didácticos alrededor de los temas de la asignatura.
- Talleres investigativos y prácticos.
- Acceso al material bibliográfico recomendado

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO			
No aplica.			
XI. BIBLIOGRAFÍA			
Básicas: -OGATA Katsuhiko. Ingeniería de Control Moderno, Prentice Hall, Segunda edición México, 1998. -OGATA Katsuhiko. Problemas de Ingeniería de Control Utilizando Matlab, Prentice Hall, 1999. -OGATA Katsuhiko. Sistemas de Control en Tiempo Discreto, Pearson Education, 1996.			
Complementarias: -ROHRS Charles. Sistemas de Control Lineal, McGraw Hill, 1994. -KUO Benjamín. Automatic Control System, Prentice Hall, 1995. -ERONINI UMEZ. Dinámica de Sistemas y Control, Thomson Learning, 2001. -DAZZO John y Houpis Constantine. Linear Control System Analysis and Design Conventional and Modern, McGraw Hill, 1998.			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	

**Tipo de Evaluación	Abreviatura
1. Evaluación de habilidad	EHP
2. Evaluación basada en p	EBP
3. Evaluación oral o prese	EOP
4. Evaluación escrita	EE
5. Evaluación formativa	EF
6. Evaluación de desempe	ED