
	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 I

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.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La existencia de este espacio académico se justifica por la importancia actual del control automático, que permite realizar labores de manera precisa, segura, productiva y con alto grado de complejidad. Se busca que los estudiantes aprendan a modelar matemáticamente los sistemas físicos que pueden ser representados por ecuaciones diferenciales lineales e invariantes en el tiempo y que conozcan los fundamentos de control continuo, capacitándolos para participar en el desarrollo de proyectos de sistemas de control. Por otra parte, la asignatura permite a los estudiantes integrar conocimientos adquiridos anteriormente, especialmente en las áreas de física y matemáticas, por lo tanto, es importante que previo a esta asignatura los estudiantes hayan aprobado los cursos de cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, física mecánica, física eléctrica, matemáticas especiales, arquitectura de computadores.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Se busca que los estudiantes aprendan a modelar y analizar sistemas dinámicos lineales y que conozcan los fundamentos de la teoría de control continuo.

Objetivos específicos:

- * Adquirir destrezas para modelar el comportamiento de sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos y térmicos por medio de ecuaciones diferenciales lineales e invariantes en el tiempo (LIT).
- * Conocer y manejar las propiedades de la transformada de Laplace y su aplicación en sistemas dinámicos.
- * Manejo de diagramas de bloques y de flujo de señal para la obtención de funciones de transferencia.
- * Obtención de la respuesta en el tiempo mediante transformada inversa de Laplace y su aplicación en el modelado de sistemas dinámicos.
- * Analizar la respuesta en tiempo para sistemas predominantemente de primer y segundo orden.
- * Conocer los criterios para analizar la estabilidad de los sistemas LIT.
- * Conocer las acciones básicas de control P, PI, PD y PID.

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

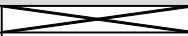
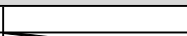


Competencias	Dominio-Nivel	RA	Resultados de Aprendizaje
Obtiene modelos matemáticos válidos de un sistema físico utilizando ecuaciones diferenciales	Cognitivo-Conocer	01	Identificar la naturaleza y los elementos constitutivos del sistema a modelar
	Cognitivo-Aplicar	02	Aplicar conocimientos y técnicas matemáticas para obtener la expresión del modelo
	Cognitivo-Evaluar	03	Comparar los datos arrojados por el modelo analítico y la simulación para determinar si el modelo es válido
Analiza modelos de sistemas dinámicos utilizando diferentes herramientas	Cognitivo-Comprender	04	Identificar las diferentes herramientas para el análisis de sistemas dinámicos
	Cognitivo-Aplicar	05	Aplicar conocimientos y técnicas matemáticas para el análisis de sistemas dinámicos lineales
	Cognitivo-Evaluar	06	Probar la estabilidad de sistemas dinámicos lineales

Diseña acciones básicas de control PID	Cognitivo-Conocer	07	Definir las diferentes configuraciones de un controlador PID
	Cognitivo-Crear	08	Diseñar estrategias de control PID para sistemas dinámicos lineales
	Cognitivo-Aplicar	09	Calcular las ganancias de un controlador PID

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Introducción.
 - Sistemas lineales, invariantes en el tiempo y de parámetros concentrados.
 - Control de sistemas dinámicos.
- Modelado de sistemas dinámicos.
 - Modelado de sistemas mecánicos.
 - Modelado de sistemas eléctricos.
 - Modelado de sistemas hidráulicos.
 - Modelado de sistemas térmicos.
- Análisis de sistemas dinámicos.
 - Transformada de Laplace y su aplicación en sistemas dinámicos.
 - Función de transferencia.
 - Diagramas de bloques.
 - Diagramas de flujo de señal.
- Diseño de estrategias de control para sistemas dinámicos.
 - Respuesta en tiempo de sistemas dinámicos.
 - Estabilidad de sistemas lineales invariantes en el tiempo.
 - Acciones básicas de control P, PI, PD y PID.

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. Segunda edición México. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., 1998. 997 p.
- OGATA Katsuhiko, Dinámica de Sistemas. México. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., 1987. 619 p.
- OGATA Katsuhiko, Problemas de Ingeniería de Control Utilizando Matlab. Madrid. Prentice -Hall, 1999. 396 p.

Complementarias:

-ROHRS Charles. Melsa James y Schultz Donald. Sistemas de Control Lineal. México. McGraw Hill, 1994. 648 p.

-KUO Benjamin. Automatic Control Systems. New Jersey. Prentice-Hall Inc. 1995. 897 p.

-ERONINI UMEZ. Dinámica de sistemas y control. Thomson Learning, 2001.

-D'AZZO Jhon y Houpis Constantine. Linear Control System Analysis and Design Convencional and Modern.Tercera edición, McGraw Hill, 1988.

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