



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE						
Teoría de Control						
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES		
ID956	8	40	40	80	Variable compleja	
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD	NIVEL	
<input type="checkbox"/> Básica Común <input checked="" type="checkbox"/> Básica Particular <input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria <input type="checkbox"/> Especializante Selectiva <input type="checkbox"/> Optativa Abierta		<input type="checkbox"/> Curso <input checked="" type="checkbox"/> Curso-taller <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Curso-laboratorio		<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Distancia (En Línea)	<input type="checkbox"/> Técnico Superior <input checked="" type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Posgrado	
CARRERA		ACADEMIA		DEPARTAMENTO		
Ingeniería en Electrónica y Computación		Electrónica y Telecomunicaciones		Fundamentos del Conocimiento		
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
Torres Lopez Alfredo Netzahualcoyotl						
ACTUALIZACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
Diego Alberto Rodríguez Cuadros						

2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

Esta unidad de aprendizaje contribuye en la formación integral de los estudiantes desarrollando las competencias sobre el conocimiento, desarrollo e implementación de sistemas de control automático de procesos, necesario en todas las industrias.

3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta unidad de aprendizaje está íntimamente ligada al análisis de circuitos eléctricos, también con las leyes físicas de Newton para el modelado de sistemas mecánicos. El modelado de sistemas se realiza mediante ecuaciones diferenciales y su respectiva solución con transformada de Laplace. Requiere conocimientos de programación para el análisis transitorio y respuesta en frecuencia.

4. PROPÓSITO

Analizar, diseñar e implementar sistemas de control automático basados en la teoría de control clásica, como controladores proporcionales, integrales y derivativos (PID).



5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

a. COMPETENCIAS GENERICAS

<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para la comunicación oral y escrita;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para la resolución de problemas;
<input type="checkbox"/>	Capacidad para comunicarse en un segundo idioma;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad de trabajo colaborativo;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional;
<input type="checkbox"/>	Capacidad de autogestión;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad de crear, innovar y emprender;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico.

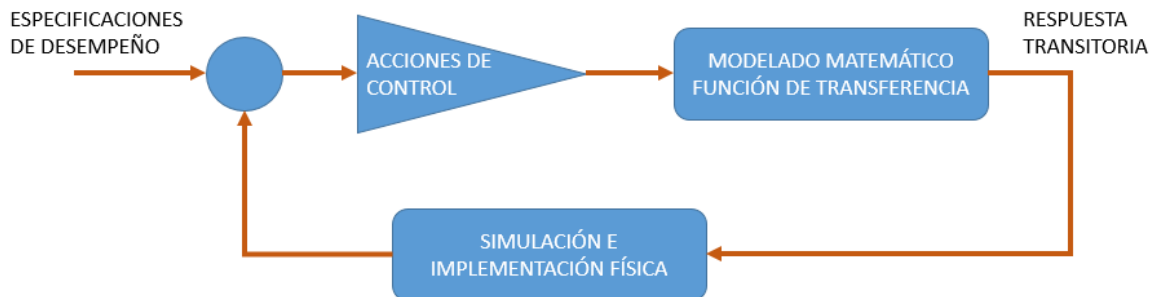
b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

<input checked="" type="checkbox"/>	Dominio de los principios básicos de la física vinculados con su profesión;
<input checked="" type="checkbox"/>	Aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería;
<input checked="" type="checkbox"/>	Dominio de lenguajes de programación.
<input type="checkbox"/>	Uso y programación de las computadoras, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería;
<input checked="" type="checkbox"/>	Diseño de sistemas electrónicos, analógicos y digitales;
<input checked="" type="checkbox"/>	Diseño y manejo de sistemas de control;
<input type="checkbox"/>	Desarrollo y aplicación de algoritmos computacionales.

c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

<input type="checkbox"/>	Diseño y administración de sistemas de telecomunicación;
<input checked="" type="checkbox"/>	Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas optoelectrónicos.
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas interactivos y videojuegos

6. REPRESENTACION GRÁFICA



7. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE



7.1. COMPETENCIA GENERAL:

Adquirir los conocimientos para el análisis y diseño de sistemas de control automático para procesos industriales

7.2. PRODUCTO INTEGRADOR:

Diseño e implementación de controladores automáticos de velocidad angular, velocidad lineal, temperatura, posición angular y posición lineal.

UNIDAD DE COMPETENCIA I. Introducción a los sistemas de control	
COMPETENCIA ESPECÍFICA:	
Manejar el lenguaje elemental sobre la teoría de control clásica	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Solucionar un cuestionario referido a los conceptos básicos de la teoría de control	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	1.1 Componentes básicos de un sistema de control. 1.2 Definiciones. 1.2.1 Plantas, sistemas y servosistemas. 1.2.2 Sistemas de control en lazo abierto. 1.2.3 Sistemas de control en lazo cerrado. 1.3 Clasificación de los sistemas de control. 1.3.1 Sistemas de control lineales y no lineales 1.3.2 Sistemas de control variantes e invariantes en el tiempo
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	Identifica el componente básico de un sistema de control. Identifica entre los sistemas de control lineales y no lineales Conoce los sistemas de control variantes e invariantes
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.● Capacidad para organizar y planificar el tiempo● Capacidad de comunicación oral y escrita.● Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.● Capacidad de trabajo en equipo.



	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
--	---

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Fundamentos matemáticos.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Comprender el uso de las herramientas matemáticas para el análisis de sistemas físicos.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando transformada de Laplace

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	2.1 Conceptos de variable compleja. 2.2 La transformada de Laplace y sus propiedades. 2.3 La transformada inversa de Laplace. 2.4 Teorema de convolución. 2.5 Solución de ecuaciones diferenciales por transformadas de Laplace. 2.6 Empleo de Matlab para resolver ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace. 2.7 Diagramas de bloques. 2.8 Gráficas de flujo de señales.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	Identifica lo que es una variable compleja Conoce el teorema de convulsión Aprende a solucionar ecuaciones diferenciales Realiza diagramas de bloque Identifica y emplea gráficas para el flujo de señales
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad para trabajar en forma Autónoma.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3. Modelado matemático de sistemas de control.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:



Comprender el modelado matemático mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y utilizar la transformada de Laplace como herramienta elemental para determinar funciones de transferencia.	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Determinar la función de transferencia para diferentes sistemas de primer y segundo orden de sistemas eléctricos, mecánicos y electromecánicos	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	3.1 Funciones de transferencia. 3.2 Modelado de sistemas mecánicos. 3.3 Modelado de sistemas eléctricos. 3.4 Función en Matlab para visualizar sistemas de control.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	Aprende las funciones de transferencia Identifica el modelado de sistemas mecánicos Identifica el modelado de sistemas eléctricos Implementa funciones en MatLab para visualizar sistemas de control
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad cognitiva para comprender y manipular ideas, pensamientos e información. ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Capacidad para aprender. ● Capacidad crítica y autocrítica. ● Trabajo en equipo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4. Análisis de la respuesta transitoria	
COMPETENCIA ESPECÍFICA:	
Analizar y comprender los resultados gráficos de la respuesta de un sistema de lazo abierto	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Realizar simulaciones de sistemas eléctricos, mecánicos y electromecánicos para observar la respuesta transitoria a diferentes tipos de entrada como escalón unitario y rampa.	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	4.1 Sistemas de primer orden. 4.2 Sistemas de segundo orden. 4.3 Sistemas de orden superior. 4.4 Análisis de la respuesta transitoria usando Matlab.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	Identifica los sistemas de primer, segundo y orden superior Implementa el análisis de respuesta transitoria usando MatLab
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de abstracción, análisis y conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.



	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de comunicación oral y escrita. ● Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. ● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. ● Capacidad crítica y autocrítica. ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● Habilidad para trabajar en forma Autónoma. ● Capacidad de trabajo en equipo.
--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA 5 Análisis de respuesta en frecuencia	
COMPETENCIA ESPECÍFICA:	
Relacionar el vínculo que existe entre las especificaciones de la respuesta de transitoria de un sistema de lazo abierto y el análisis del sistema en función de la frecuencia.	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Realizar las gráficas del lugar geométrico de las raíces, las trazas de Bode, las trazas de Nyquist y determinar la estabilidad de un sistema mediante la ubicación de los polos en el plano complejo "s".	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	5.1. Análisis del lugar geométricos de las raíces. 5.2 Diagramas de bode. 5.3 Diagramas de Nyquist. 5.4 Análisis de estabilidad.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprende a realizar el análisis del lugar geométrico de las raíces ● Implementa diagramas de Bode y Nyquist ● Aprende a realizar el análisis de estabilidad
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad cognitiva para comprender y manipular ideas. pensamientos e información. ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Capacidad para aprender. ● Capacidad crítica y autocrítica. ● Trabajo en equipo.
	<ul style="list-style-type: none"> ●

8. EVALUACIÓN



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen departamental.	35%
Exámenes parciales.	15%
Actividades de Aprendizaje	50%

9. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

9.1. BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
K. Ogata	Ingeniería de control moderna	Perason-Prentice Hall, 5a . Edición	2016

9.2. COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
M. Spiegel, S. Lipschutz, J. Liu	Fórmulas y tablas de la matemática aplicada	Schawm McGraw-Hill, 3a . Edición	2012
Dennis G. Zill	Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado	CENGAGE LEARNING, 9ª Edición	2009

10. PERFIL DEL PROFESOR

El docente encargado de impartir la asignatura de Teoría de Control deberá contar con título profesional de licenciatura en ingeniería electrónica, eléctrica o mecatrónica, preferentemente con maestría en su área de especialidad, así como con experiencia profesional relacionada con la materia.