

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> ELECTRICA Y ELECTRONICA		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> AUTOMATICA Y ROBOTICA	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23	
<b>CÓDIGO:</b> A0030		<b>No. CREDITOS:</b>	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>  07/12/2020	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	BÁSICA	<b>TEÓRICAS:</b>	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>			
<p>La asignatura de Sistemas de Control Automático pertenece al sexto período académico en la Unidad Profesional. En la asignatura se estudia la representación matemática y análisis de plantas, el comportamiento de sistemas de control en tiempo y frecuencia y las aplicaciones de sistemas control en variables de proceso; para los cuales se utilizan las herramientas clásicas de análisis, modelado y simulación, así como métodos de diseño basados en lo requerimientos planteados.</p> <p>La asignatura busca desarrollar en el futuro profesional competencias que le permitan analizar, identificar, modelar y controlar plantas en el dominio de tiempo y frecuencia, tanto en régimen transitorio como permanente; aplicando técnicas clásicas para controlar variables de procesos presentes en maquinarias industriales</p>			
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b>			
<p>La asignatura contribuye al resultado de aprendizaje del sexto período académico en la Unidad Profesional y es parte sustancial de la formación profesional, debido a que desarrolla en futuro profesional las bases conceptuales para analizar, identificar, modelar y controlar plantas en el dominio de tiempo y frecuencia, tanto en régimen transitorio como permanente; esto con el objetivo de controlar variables de procesos presentes en maquinarias industriales; sirviendo de base para la asignatura Control Discreto</p>			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b>			
<p>Aplica los valores éticos, como un eje transversal en su desempeño profesional, atendiendo con eficiencia y eficacia los proyectos en los cuales se vincula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las características de los sistemas mecatrónicos, integrando la descripción de los fenómenos físicos, químicos, las aplicaciones matemáticas y una investigación exploratoria del quehacer profesional.</li> <li>• Integra la automatización, aplicando los conocimientos adquiridos al uso de las tecnologías existentes para la creación, diseño, implementación de maquinaria que intrínsecamente lleva ligada las tecnologías mecánicas, electrónica y de control, aplicando normas de seguridad.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña e implementa sistemas mecatrónicos con la integración sinérgica de la investigación sustentada en el campo electrónico, mecánico y de control para; crear, diseñar, implementar y operar equipos y maquinaria que tecnificará la industria y la sociedad en general incrementando el valor agregado.</li> </ul> </li> <li>• Demuestra en su accionar profesional valores universales y propios en la profesión, actúa con responsabilidad emocional, creatividad y emprendimiento en el desarrollo de las ciencias, las artes, el respeto a la diversidad cultural, equidad de género y contribuye a mejorar la calidad de vida de la sociedad.</li> </ul>			
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b>			
Comprender y aplicar los diferentes modelos matemáticos desarrollados en teoría de control, para diseñar, implementar, analizar y compensar sistemas de control automático, utilizando controladores clásicos, aplicando criterios de creatividad, calidad, eficiencia y eficacia.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b>			
<p>Desarrolla el análisis de plantas para su identificación, logrando la obtención del modelo matemático a partir de leyes físicas o procesamiento de datos en software dedicado.</p> <p>Caracteriza e identifica el comportamiento temporal y frecuencial de los sistemas tanto en régimen transitorio como permanente.</p> <p>Diseña e implementa sistemas de control con la aplicación de técnicas clásicas para gobernar variables de procesos presentes en maquinarias industriales</p>			

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
<p><b>Unidad 1</b></p> <p>REPRESENTACIÓN MATEMÁTICA Y ANÁLISIS DE PLANTAS</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b></p> <p>Desarrolla el análisis de plantas para su identificación, logrando la obtención del modelo matemático a partir de leyes físicas o procesamiento de datos en software dedicado.</p>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>Historia de los Sistemas de Control</p> <p>Definiciones Básicas</p> <p>Componentes Fundamentales de un Sistemas de Control</p> <p>Tipos de Sistemas de Control</p> <p>La realimentación en los sistemas de Control</p> <p><b>MODELADO MATEMÁTICO DE SISTEMAS FÍSICOS</b></p> <p>Principios del modelado</p> <p>Modelamiento basado en principios físicos</p> <p>Aproximaciones Lineales a sistemas físicos (Eléctricos, Mecánicos, neumáticos, hidráulicos)</p> <p><b>DESCRIPCIÓN Y MODELADO DE UN SISTEMA</b></p> <p>La función de Transferencia</p> <p>Diagramas de Bloques</p> <p>Gráficos de Flujo de Señal</p> <p>Representación en espacio de estado</p>	
<p><b>Unidad 2</b></p> <p>COMPORTAMIENTO DE SISTEMAS DE CONTROL EN TIEMPO Y FRECUENCIA.</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b></p> <p>Caracteriza e identifica el comportamiento temporal y frecuencial de los sistemas tanto en régimen transitorio como permanente.</p>
<p><b>Comportamiento de sistemas de control en el dominio del tiempo.</b></p> <p>Análisis del comportamiento de sistemas dinámicos ante diversos tipos de entradas</p> <p>Sistemas de Primer Orden</p> <p>Sistemas de Segundo Orden</p> <p>Respuesta Transitoria</p> <p>Orden de sistemas.</p> <p>Error en Estado Estacionario</p> <p>Análisis de raíces en el plano S.</p> <p>Localización de polos</p> <p>Efecto de Añadir Polos y Ceros</p> <p>Análisis de Estabilidad mediante el Criterio de Routh Hourwitz</p> <p>Lugar Geométrico de las Raíces</p> <p><b>Comportamiento de sistemas de control en el dominio de la frecuencia.</b></p> <p>Respuesta en frecuencia</p> <p>Diagramas de Bode</p>	
<p><b>Unidad 3</b></p> <p>APLICACIONES DE SISTEMAS CONTROL EN VARIABLES DE PROCESO.</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b></p> <p>Diseña e implementa sistemas de control con la aplicación de técnicas clásicas para gobernar variables de procesos presentes en maquinarias industriales</p>
<p><b>Acciones de Control Aplicadas a Variables de Proceso</b></p> <p>Acciones Básicas de Control</p> <p>Controladores PID.</p> <p>SINTONIZACIÓN DE CONTROLADORES PID</p> <p>DISEÑO DE COMPENSADORES</p>	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Aplicación Sistema de Control a variables de proceso.

### 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

#### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Clase Magistral
- 2 Estudio de Casos
- 3 Grupos de Discusión
- 4 Resolución de Problemas
- 5 Investigación Exploratoria
- 6 Diseño de proyectos, modelos y prototipos

#### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Material Multimedia
- 3 Video Conferencia
- 4 Redes Sociales
- 5 Software de Simulación
- 6 Aula Virtual

### 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

### 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Ingeniería de control moderna	Ogata, Katsuhiko	-	2003	Español	Madrid : McGraw-Hill
Sistemas de control moderno	Dorf, Richard C.	-	2005	spa	Madrid: Pearson Educación
Sistemas de control automático	Kuo, Benjamín C.	-	1996	Español	México, D.F. : Prentice-Hall Hispanoamericana

### 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

# PROGRAMA ANALÍTICO

---

**JULIO FRANCISCO ACOSTA NUÑEZ**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

**FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO