

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: ELECTRICA Y ELECTRONICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: AUTOMATICA Y ROBOTICA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: SISTEMAS DE CONTROL		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I MAY21 - SEP21	
CÓDIGO: A0003		No. CREDITOS:	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 28/11/2020	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	BÁSICA	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIO
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: <p>La asignatura de Sistemas de Control es básica de profesionalización. En ella se revisa el modelamiento matemático de sistemas así como su representación mediante diagramas de bloque y de flujo, el análisis de los sistemas en el dominio del tiempo y la frecuencia y el diseño de redes de compensación y controladores PID en base a parámetros óptimos de diseño. Como herramienta para el modelado, análisis, diseño y simulación de sistemas de control se usa software matemático tales como Matlab, Scilab, o LabVIEW. Por último la implementación de sistemas de control se lo realiza a través del uso de herramientas y recursos actuales como es el caso de tarjetas MCU. La asignatura pretende crear las competencias necesarias para que en el futuro profesional se realice procesos de análisis, modelado, simulación e implementación de sistemas de control empleando diversos métodos y procedimientos para lograr el control de diversas magnitudes físicas.</p>			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: <p>Esta asignatura pertenece a la segunda etapa del eje de formación profesional por lo que desarrolla en un futuro profesional las bases conceptuales de análisis, modelamiento y diseño de sistemas de control a fin de que pueda realizar el control automático de diversas variables físicas. La asignatura sirve como base para los nuevos tópicos y herramientas a analizarse en la asignatura de control digital con la cual se complementa la formación en el campo del diseño de sistemas de control.</p>			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta y resuelve problemas de la realidad aplicando métodos de la investigación, métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas y variadas fuentes de información científica, técnica y cultural con ética profesional, trabajo equipo y respeto a la propiedad intelectual. 2. Demuestra en su accionar profesional valores universales y propios de la profesión en diversos escenarios organizacionales y tecnológicos, fomentando el desarrollo de las ciencias, las artes, el respeto a la diversidad cultural y equidad de género. 3. Resuelve problemas relacionados con la ingeniería electrónica con iniciativa, aplicando sólidos conocimientos físicos, matemáticos e 			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: <p>Analiza y evalúa el procesamiento y modelamiento matemático de señales y sistemas</p>			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): <ul style="list-style-type: none"> - Modela matemáticamente sistemas físicos, obteniendo su representación a través de funciones de Transferencia o variables de estado a partir de sus leyes físicas o de su representación en diagramas de bloques o flujo. - Analiza el comportamiento de los sistemas en base a criterios de estabilidad, respuesta en régimen transitorio y permanente en el dominio del tiempo. - Diseña e implementa sistemas de control de variables física como temperatura, flujo, velocidad, caudal, etc. empleando la teoría de control clásico. 			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 MODELOS DE SISTEMAS FÍSICOS	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Modela matemáticamente sistemas físicos, obteniendo su representación a través de función de transferencia o variables de estado a partir de sus leyes físicas o de su representación en diagramas de bloques o flujo.
INTRODUCCION COMPONENTES DE UN SISTEMA DE CONTROL TIPOS DE SISTEMAS DE CONTROL SISTEMAS DE CONTROL EN LAZO ABIERTO Y LAZO CERRADO ALIMENTACION Y SUS EFECTOS MODELAMIENTO Y REPRESENTACION DE SISTEMAS FUNCION DE TRANSFERENCIA	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

IDENTIFICACION DE SISTEMAS
DIAGRAMA DE BLOQUES
DIAGRAMA DE FLUJO
ESPACIO DE ESTADOS
MODELO FISICO DE SISTEMAS
SISTEMAS ELECTRICOS
SISTEMAS MECANICOS
SISTEMAS DE NIVEL
SISTEMAS DE TEMPERATURA
OTROS

Unidad 2

COMPORTAMIENTO DE SISTEMAS DE CONTROL ELECTRONICO

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

Analiza el comportamiento de los sistemas en base a criterios de estabilidad, respuesta en régimen transitorio y permanente en el dominio del tiempo.

ANALISIS DE ESTABILIDAD

PLANO S
UBICACION DE POLOS Y CEROS. ANALISIS.
CRITERIO DE ROUTH HURWITZ

ANALISIS DE RESPUESTA DE SISTEMAS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO

ERROR EN ESTADO ESTACIONARIO
RESPUESTA EN EL TIEMPO DE SISTEMAS DE PRIMER ORDEN
RESPUESTA EN EL TIEMPO DE SISTEMAS DE SEGUNDO ORDEN
SISTEMAS DE ORDEN SUPERIOR
REDUCCION DEL ORDEN DE LOS SISTEMAS
ADICION DE POLOS Y CEROS: ANALISIS

Unidad 3

DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

Diseña e implementa un sistema de control empleando teoría de control clásico para diferentes variables físicas (temperatura, flujo, velocidad, etc.).

DISEÑO DE CONTROLADORES

INTRODUCCION: MODOS DE CONTROL
CONTROL ON-OFF
SINTONIZACION DE CONTROLADORES PID

ANALISIS Y DISEÑO EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

DIAGRAMAS DE BODE
MARGEN DE GANANCIA Y MARGEN DE FASE
COMPENSADORES DE ADELANTO DE FASE
COMPENSADORES DE ATRASO DE FASE
COMPENSADORES DE ADELANTO-ATRASO DE FASE

LUGAR GEOMETRICO DE LAS RAICES (LGR): ANALISIS Y DISEÑO

PRINCIPIOS Y TECNICAS DE LGR
DISEÑO DE CONTROLADORES PID
DISEÑO DE COMPENSADORES

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

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

- 1 Talleres
- 2 Clase Magistral
- 3 Resolución de Problemas
- 4 Diseño de proyectos, modelos y prototipos

PROGRAMA ANALÍTICO

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Video Conferencia
- 3 Software de Simulación
- 4 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

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Feedback control systems	Phillips, Charles L	-	2011	eng	Boston: Prentice Hall
Modern control systems	Dorf, Richard C.	-	2001	Eng	Prentice Hall
Ingeniería de control moderna	Ogata, Katsuhiko	-	2003	spa	Pearson Educación
Control systems technology	Johnson, Curtis D.	-	2002	eng	Prentice Hall

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

JULIO FRANCISCO ACOSTA NUÑEZ
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO