

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: ELECTRICA Y ELECTRONICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: AUTOMATICA Y ROBOTICA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: CONTROL DIGITAL		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-II OCT18-FEB19	
CÓDIGO: 30033		No. CREDITOS: 4	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 23/11/2017	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
		TEÓRICAS: 4	PRÁCTICAS/LABORATORIO 0

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

El presente curso tiene por objetivo diseñar e implementar sistemas de control discretos, para sistemas prácticos lineales y no lineales, cuyos controladores están diseñados en base a la teoría de control clásica y moderna.

Su utilidad radica en el hecho de que mediante este curso el estudiante estará en capacidad de diseñar controladores discretos, implementados vía computador procesador digital y de conocer cómo interconectar e involucrar los diferentes elementos que componen un sistema de control discreto en lazo cerrado, presentado como solución para determinados procesos dentro de la industria.

Su vinculación al currículo de la carrera se da en un séptimo nivel, en donde el estudiante reúne apropiadamente los conocimientos y capacidades necesarias para diseñar e implementar un sistema de control discreto en lazo cerrado.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:

El programa de aprendizaje Control Digital es secuencial respecto de un programa denominado Sistemas de Control, en conjunto son asignaturas que apuntan a la competencia específica en el área de control de la carrera de Ingeniería en Electrónica, Automatización y Control y también de la carrera de Ingeniería Mecatrónica.

Tomando en cuenta esa base, se ha establecido un programa que contribuya a ese perfil de egreso, a que a través del programa el estudiante tenga las herramientas necesarias para el diseño de controladores discretos, haciendo énfasis en los controladores PID (Proporcional, Integral Derivativo) claves en su desenvolvimiento profesional

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):

GENÉRICAS:

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 en equipo y respeto a la propiedad intelectual.
2. Aplica las capacidades mentales de orden superior como el análisis, la síntesis, pensamiento crítico, pensamiento sistémico y otros en su desempeño académico y profesional.

ESPECÍFICAS:

1. Integra tecnologías de última generación para la optimización de la operación de procesos productivos con creatividad y respeto al medio ambiente, cumpliendo normas internacionales para la documentación y presentación de sus diseños.
2. Aplica estrategias de control para la optimización de la operación de procesos productivos con responsabilidad y cumpliendo normas internacionales para la documentación y presentación de sus diseños.

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

Analizar el comportamiento de sistemas en tiempo discreto basado en criterios de estabilidad, respuesta en régimen transitorio y permanente para diseñar e implementar controladores digitales de procesos continuos.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):

Analiza, diseña e implementa a través del desarrollo de software controladores digitales para el control de procesos continuos.

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 ANÁLISIS DE SISTEMAS EN TIEMPO DISCRETO	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 MODELAMIENTO Y DISCRETIZACIÓN DE UN SISTEMA CONTINUO A NIVEL DE PLANTA Y CONTROLADOR
ANÁLISIS DE SISTEMAS DISCRETOS ANÁLISIS DE SISTEMAS DISCRETOS DIGITALIZACIÓN DE PLANTAS Y CONTROLADORES DIGITALIZACIÓN DE PLANTAS Y CONTROLADORES	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

ANÁLISIS DE RESPUESTA TRANSITORIA Y DE RÉGIMEN PERMANENTE DE SISTEMAS DISCRETOS

ANÁLISIS DE RESPUESTA TRANSITORIA Y DE RÉGIMEN PERMANENTE DE SISTEMAS DISCRETOS

Unidad 2 DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL DISCRETOS	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2 DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL DISCRETO UNIVARIABLE APLICANDO DIVERSAS TÉCNICAS DE CONTROL CLÁSICAS.
ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE SISTEMAS DISCRETOS. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE SISTEMAS DISCRETOS DISEÑO DE CONTROLADORES DIGITALES POR EMULACIÓN DEL CONTROLADOR ANALÓGICO DISEÑO DE CONTROLADORES DIGITALES POR EMULACIÓN DEL CONTROLADOR ANALÓGICO	
DISEÑO DE CONTROLADORES DIGITALES EN FORMA DIRECTA DISEÑO DE CONTROLADORES DIGITALES EN FORMA DIRECTA	

Unidad 3 SISTEMAS DE CONTROL EN EL ESPACIO DE ESTADO DISCRETO	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL DISCRETO UNIVARIABLE APLICANDO TÉCNICAS DE CONTROL EN EL ESPACIO DE ESTADOS DISCRETO.
MODELAMIENTO DE SISTEMAS EN EL ESPACIO DE ESTADOS DISCRETO. MODELAMIENTO DE SISTEMAS EN EL ESPACIO DE ESTADOS DISCRETO.	
ANÁLISIS DE SISTEMAS EN EL ESPACIO DE ESTADOS DISCRETO. ANÁLISIS DE SISTEMAS EN EL ESPACIO DE ESTADOS DISCRETO	
DISEÑO DE ESTIMADORES DE ESTADO DISCRETOS. DISEÑO DE ESTIMADORES DE ESTADO DISCRETOS DISEÑO DE CONTROLADORES EN EL ESPACIO DE ESTADOS DISCRETO MEDIANTE TEORÍA DE UBICACIÓN DE POLOS. DISEÑO DE CONTROLADORES EN EL ESPACIO DE ESTADOS DISCRETO MEDIANTE TEORÍA DE UBICACIÓN DE POLOS.	

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 Resolución de Problemas
- 3 Diseño de proyectos, modelos y prototipos
- 4 Talleres

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Software de Simulación
- 3 Aula Virtual

PROGRAMA ANALÍTICO

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
Process identification and PID Control	Su Whan Sung	-	2009	eng	United States of America: Jhon Wiley & Sons
Sistemas de control automático / Benjamín C. Kuo	Kuo, Benjamín C.	7	1996	spa	P r e n t i c e - H a l l Hispanoamericana

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

GALO RAUL AVILA ROSERO
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO