
 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE INGENIERÍA SYLLABUS PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	
Nombre del Docente		
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):		Código:
AUTOMATIZACIÓN		238
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Básico
	<input checked="" type="checkbox"/>	Complementario
Electivo		Intrínseco
		Extrínseco
Número de Estudiantes		Grupo
Número de Créditos		Dos (2)
TIPO DE CURSO:		
Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctico
Teórico - Práctico		
<i>Alternativas Metodológicas:</i>		
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario
		Seminario-Taller
Taller	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas
Proyectos Tutoriados		
		Otros
HORARIO		
DÍA	HORAS	SALÓN
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO		
<p>Exponer la importancia, relevancia y el sentido que tiene el espacio académico dentro de la propuesta general del currículo, responde al porque y el para qué del espacio académico.</p>		
<p>En cualquier sistema eléctrico e industrial, los circuitos de control constantemente reciben y procesan información acerca de las condiciones de los sistemas al cual pertenecen. Esta información representa datos tales como las posiciones mecánicas de partes móviles; temperaturas en lugares diversos como devanados, cámaras; presión existente en tuberías, ductos y cámaras, velocidades de flujos de fluidos, fuerzas aplicadas a varios dispositivos de detección, velocidades de movimiento, etc. Los sistemas de automatización deben recoger toda esta información empírica y combinarla con la información suministrada por los operadores.</p>		
<p>Con base en la comparación entre la información del sistema y la aportada por los operadores, los circuitos de control toman decisiones. Estas decisiones están relacionadas con la próxima acción del sistema mismo.</p>		
<p>Las funciones de Supervisión, Control y Manejo remoto de los equipos, demanda conocimientos específicos en áreas relacionadas con el manejo de la información y procesamiento de datos en tiempo real.</p>		
<p>La nueva normatividad dentro del sector eléctrico exige tiempos de respuesta y una confiabilidad que obliga a contar con la información adecuada en el momento oportuno para la toma de decisiones.</p>		
<p>Esta asignatura contribuye al desarrollo de la competencia “Analizar, modelar, solucionar, calcular y diseñar procesos industriales automatizados.” que se encuentra en el dominio del área “básicas de ingeniería” del proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica.</p>		
Conocimientos Previos:		
Instrumentación y medidas, Redes de comunicación.		

II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO
OBJETIVO GENERAL
Dar a conocer al estudiante del Programa de Ingeniería Eléctrica, los conceptos fundamentales, técnicas y dispositivos utilizados en la automatización, con énfasis en subestaciones eléctricas sin dejar de lado el sector industrial.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Al finalizar la materia el alumno estará en capacidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la habilidad y capacidad para analizar problemas y dar soluciones diseñando sistemas de automatización. • Generar una visión completa del mundo de la automatización y su incidencia en los diferentes procesos productivos. • Dar a conocer conceptos fundamentales sobre instrumentación y los principios aplicados. • Entender los pros y contra de adelantar procesos de automatización y su directa incidencia en los procesos de control. • Identificar características y definir criterios para la aplicación de dispositivos en un proceso de automatización. • Entender los conceptos fundamentales de los diferentes tipos de interfaces utilizadas en la automatización de subestaciones eléctricas.
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN
<i>Competencias de Contexto</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias en lo Ciudadano (para la ciudadanía y el sentido social). • El conocimiento de los tipos de automatización permite solucionar problemas u optimizar procesos repetitivos, donde al final se verán reflejados los resultados en menores costos de producción y operación. La implementación de los sistemas de automatización ha tenido una gran acogida en la actualidad, lo que ha obligado a la especialización de las personas dedicadas a ello y que el número de personas que actualmente hay se tenga que incrementar, generando un nicho de mercado muy concreto para los servicios que ofrece el ingeniero electricista. Muchos de los grupos donde se pueden implementar sistemas de automatización son la cooperativas, pymes y empresas de producción donde los métodos de trabajo son muy artesanales, lo cual no les permite competir en los grandes mercados porque las cantidades que producen son muy pequeñas y costosas, lo cual puede ser mejorado implementado un automatismo que mejore su operación y le permita una expansión
<i>Competencias Básicas:</i>
El alumno debe tener conocimientos previos de circuitos, física, instalaciones eléctricas, electrónica básica, energía y electromagnetismo, que son aplicados dentro de la materia en la comprensión de los conceptos fundamentales y el análisis de los problemas y casos que se presentan dentro del desarrollo de la cátedra, que son ejemplos de situaciones reales que demandan solución en las áreas del sector eléctrico e industrial.
<i>Competencias Laborales:</i>
El alumno se podrá desempeñar en cualquier área del Sector público y/o privado, que se dedique al diseño y desarrollo de proyectos, implementando diagramas de principio y operación que luego son plasmados o visualizados con el funcionamiento en conjunto de sistemas de suministro manejo y control de energía o la implementación de un sistema de automatismos que desarrolle procesos repetitivos de producción.
PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS)
I. Introducción <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de automatización • Ventajas e Inconvenientes • Sistematización e informática • Control y Regulación • Tendencias
II. Lógica

- Lógica Proposicional
- Conceptos de proporción y conectivos lógicos
- Proposiciones compuestas y tablas de verdad
- Álgebra booleana
- Sistemas numéricos: Binario, Octal, Hexadecimal

III. Sensores e Instrumentación

- Terminología Análogos
- Digitales
- Instrumentación Industrial
- IED's

IV. Conceptos IHM

- Interfaz Nivel 0
- Nivel 1 control
- Automatismos básicos
- Lenguajes de programación
- Norma IEC 1131-3

V. Comunicaciones

- Conceptos
- Modelo OSI
- Niveles superiores.

VI. Programación de Sistemas Automatizados

- Control de procesos secuenciales
- Controladores lógicos programables (PLCs)
- Simuladores de PLCs
- Herramientas de programación de sistemas automatizados
- Ejemplos de LADDER

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica

- Clases magistrales dictadas por el docente, durante los horarios programados, por la Coordinación del Proyecto.
- Investigación, lectura de Conferencias, Normas
- Realización de talleres y/o ejercicios aplicados en casos reales de Control y Supervisión de subestaciones eléctricas 002E

	Horas			Horas profesor/sem ana	Horas Estudiante/sem ana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	2
Teórico	4	0	2	4	6	96	

Trabajo Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

- Video proyector
- Laboratorios y equipos para desarrollar prácticas
- Computadores – Software para simulación
- Plataforma virtual para acompañamiento de los temas del curso

Bibliografía

Textos Guías

- MORRIS Brian; Automated Manufacturing Systems;. Mc Graw Hill International Ed. 1995.
- EBEL,F, IDLER,G.,PREDE, G.; Fundamentos de la técnica de Automatización; Festo Didactic 2008
- MANDADO P. Enrique, Automatas Programables, entorno y aplicaciones; Thomson Paraninfo, 2006
- GARRIDO SANCHEZ, M.; Sistemas de Control para Automatización de Procesos; Ed. Diego Marín 2009
- KASTSUHIKO Ogata, Ingeniería de Control Moderna, Pearson Education ,2010
- DORF Richard C.,BISHOP Robert H.,Sistemas de Control Moderno; Pearson 10 edición, 2005
- SZHLANNY Sergio, BEHRENDTS Carlos R., Sistemas Digitales de Control de Procesos, Editorial Control, 2006
- PEREZ García, Miguel, ALVAREZ Juan C.; Instrumentación Electrónica,. Thomson.
- Creus Sole, Antonio; Instrumentación Industrial, , Alfaomega 2006
- HORRILLO Tello, Julián; Automática e Instrumentación. Pc Embedded. No. 316, Marzo 2001. Cetisa Editores. S.A.
- GALCERAN Samuel, RAFECAS Josep, SUDRIA Antonio; Los autómatas programables y la informática.. Automática e Instrumentación No. 328, Abril 2002. Cetisa Editores S.A.
- PEÑAL Joan Domingo; Técnicas de diseño. Diseño y aplicaciones con autómatas programables.. Biblioteca Multimedia Industria. Editorial UOC, 2003.
- BALCELL y ROMERAL; Autómatas programables., Alfaomega.
- SUPLES Patrick; Introducción a la lógica matemática. Editorial Reverte.
- RODRIGUEZ Penin Aquilino; Sistemas SCADA, , 3ra edición, Alfaomega-Marcombo

Textos Complementarios

Revistas

- IEEE Industry Applications Magazine
- IEEE Industry Applications – Transactions

Direcciones de Internet

- <http://www.automationstudio.com/>
- <http://www.schneider-electric.com.co/sites/colombia/es/productos-servicios/automatizacion-control/automatizacion-control.page>
- <http://www.festo.com/net/startpage/>
- <http://www.automatizacion.com.co>
- <http://www.siemens.com/entry/es/es/#product/1313660>
- <http://new.abb.com/substation-automation>
- <http://www.automatizacion.com.co/>
- [http:// www.control.com](http://www.control.com)

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

PROGRAMA SINTÉTICO	SEMANAS ACADÉMICAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
I. Introducción																	
II. Lógica																	
III. Sensores e Instrumentación																	
IV. Conceptos IHM																	
V. Comunicaciones																	

VI. Programación de sistemas automatizados																			
VI. EVALUACIÓN																			
		TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA		PORCENTAJE														
PRIMER CORTE		Parcial, Talleres y quices.	Semana 6 de clases		(20+10+5) 35%														
SEGUNDO CORTE		Parcial, Talleres y quices.	Semana 13 de clases		(20+10+5) 35%														
EXAMEN FINAL		Examen Final	Semana 17 -18 de clases		(20 +10) 30%														
ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO																			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación del desempeño docente 2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. 3. Autoevaluación y Co-evaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente. 																			
DATOS DEL PROFESOR																			
Nombre:																			
Pregrado:																			
Postgrado:																			
Correo Electrónico:																			