

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL						
Clave: IEE09		Ciclo Formativo: Básico () Profesional (x) Especializado ()				
Fecha de elaboración:marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
64	04	04	0	8	Teórica (x) Teórica-práctica () Práctica ()	Presencial (x) Híbrida ()
Semestre recomendado: 6o				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: Ingeniería Eléctrica – Electrónica						
Conocimientos y habilidades previos: Leyes fundamentales de electricidad y magnetismo.						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

La instrumentación y monitoreo de sistemas de control son herramientas que permiten automatizar y desarrollar mejores sistemas. Por este motivo, una clara comprensión de sus principios y teoría, resulta de la mayor relevancia para la interpretación y resolución de problemas. La asignatura de instrumentación virtual forma parte de las materias disciplinarias de la carrera de Ingeniero Eléctrico-Electrónico. Esta asignatura se desarrolla bajo la modalidad teórico-práctica, de tal manera que involucra una parte de

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

En este curso se pretende que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias que les permitan utilizar lenguajes gráficos, sus aplicaciones en instrumentación y control con énfasis en el control y monitoreo electrónico.
Esta asignatura se interrelaciona en semestres posteriores en el área de Sistemas Digitales y Potencia.



3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Dr. Mario Limón Mendoza M.C. Eric Moreno Villalobos	Emisión de documento

4. OBJETIVO GENERAL

Comprender las características de los elementos para control e instrumentación usados en procesos industriales y adquirir las habilidades necesarias para el uso de software de instrumentación virtual.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
<ul style="list-style-type: none">Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma.	<ul style="list-style-type: none">Capacidad para tomar decisiones.Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Sociales	Éticas
<ul style="list-style-type: none">Capacidad para organizar y planificar el tiempo.Capacidad de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none">Compromiso ético.Compromiso con la calidad.

6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	Subtema
1	INTRODUCCIÓN	1.1 Sistemas de medición 1.2 Parámetros de medición.
2	MEDICIÓN DE VARIABLES FÍSICAS	2.1 Sensores de temperatura 2.2 Sensores de presión 2.3 Sensores de un nivel 2.4 Sensores de flujo 2.5 Transductores 2.6 Transmisores 2.7 Acondicionadores de señal



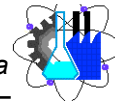
3	ACTUADORES	3.1 Conceptos 3.2 Neumáticos 3.3 Eléctricos 3.4 Hidráulicos 3.5 Mixtos
4	DIAGRAMAS DE CONTROL Y SIMBOLOGIA EN CONTROL DE PROCESOS	4.1 Conceptos 4.2 Simbología 4.3 Lazos simples de control 4.4 Lazos compuestos de control 4.5 Descripción de procesos industriales elementales
5	INTERFAZ GRAFICAS PARA PROCESOS	5.1 Conceptos 5.2 Visualización grafica 5.3 Variables de entrada y salida 5.4 Arreglos. 5.5 Funciones. 5.6 Archivos
6	COMUNICACIONES INDUSTRIALES	6.1 Rs232 6.2 Gpib 6.3 Rs485 6.4 Pc104 6.5 I2c 6.6 Usb 6.7 Modbus 6.8 Devicenet 6.9 Lonworks 6.10 Ethernet industrial 6.11 Hart 6.1 Profibus 6.2 Can



7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Introducción		
Competencia de la unidad: Aplica los conceptos utilizados en instrumentación.		
Objetivo de la unidad: Aplicar los conceptos utilizados en instrumentación.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Simbología de control de procesos Diagramas de control de procesos Sistemas de control	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto y responsabilidad. Compromiso con la calidad.
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.

Unidad 2: Medición de variables físicas		
Competencia de la unidad: Aplica los conocimientos adquiridos para seleccionar y realizar mediciones de diferentes tipos de sensores utilizados en sistemas de control.		
Objetivo de la unidad: Aplicar los conocimientos adquiridos para seleccionar y realizar mediciones de diferentes tipos de sensores utilizados en sistemas de control.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Modelos matemáticos. Sensores de temperatura, presión, nivel, flujo, transductores y transmisores y acondicionadores de señal	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.



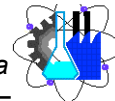
Unidad 3: Actuadores		
Competencia de la unidad: Aplica los conceptos en la habilitación de actuadores de diferentes características utilizados en procesos.		
Objetivo de la unidad: Aplicar los conceptos en la habilitación de actuadores de diferentes características utilizados en procesos.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Fundamentos de circuitos eléctricos. Principios de funcionamiento de actuadores. Interfaz de salida a procesos	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.

Unidad 4: Diagramas de control y simbología en control de procesos		
Competencia de la unidad: Aplica los conceptos utilizados en instrumentación para interpretar diagramas de control de procesos representativos.		
Objetivo de la unidad: Aplicar los conceptos utilizados en instrumentación para interpretar diagramas de control de procesos representativos.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Simbología de control de procesos Diagramas de control de procesos Sistemas de control	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.



Unidad 5: Interfaz grafica para procesos		
Competencia de la unidad: Aplica herramientas basadas en lenguajes gráficos para la instrumentación y monitoreo de procesos		
Objetivo de la unidad: Aplicar herramientas basadas en lenguajes gráficos para la instrumentación y monitoreo de procesos		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Programación básica Programación concurrente Lenguajes gráficos	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales,		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.

Unidad 6: Comunicaciones industriales		
Competencia de la unidad: Aplica los conceptos para el manejo de distintos protocolos de comunicaciones empleados en redes industriales.		
Objetivo de la unidad: Aplicar los conceptos para el manejo de distintos protocolos de comunicaciones empleados en redes industriales.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Lenguaje C Protocolos de comunicación utilizados en redes industriales.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales		Recursos didácticos Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.



8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

Antonio Creus, (2010) **"INSTRUMENTACION INDUSTRIAL"**, ALFAOMEGA MARCOMBO 8ª EDIC. México .

Lajara Vizcaíno J. R., PelegríSebastiá J., (2007) **"LABVIEW ENTORNO GRÁFICO DEPROGRAMACIÓN"**, Alfaomega, México,.

Doebelin E.O., (2005) **MEASUREMENT SYSTEMS APPLICATION AND DESIGN**, Mc Graw Hill Ed. 5, , USA.

Bibliografía complementaria:

W. D Cooper, A. D. Helfrick, (1991). "Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición", Prentice Hall, ISBN 968-880-236-0,

A. S. Morris, (2002) "Principios de Mediciones e Instrumentación", Prentice Hall,.

D. H. A. Mendiburu, (2006) "INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL INDUSTRIAL",.

MANUAL DE USUARIO DE LABVIEW DE NATIONAL INSTRUMENTS.