

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: DECEM		AREA DE CONOCIMIENTO: MECATRÓNICA	
CARRERAS: MECÁNICA - MECATRÓNICA	NOMBRES ASIGNATURA: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL MECÁNICA		PERÍODO ACADÉMICO: ABRIL – AGOSTO 2015	
PRE-REQUISITOS: ELETRÓNICA GENERAL MÁQUINAS ELÉCTRICAS ELECTROTECNIA	CÓDIGO: EMEC 14038	NRC:	No. CRÉDITOS: 3	NIVEL: SEXTO
CO-REQUISITOS: NINGUNO	FECHA ELABORACIÓN: 24/03/2015	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN
		TEÓRICAS: 3	LABORATORIOS: 1	
DOCENTE:				
<u>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</u>				
<p>En la industria existen procesos y variables importantes que deberán ser controlados o dirigidos de tal manera que el producto final cumpla con los estándares o normas establecidas. La asignatura introduce al estudiante en el campo de la instrumentación. El podrá seleccionar diferentes instrumentos, definir sus características estáticas y dinámicas. Además, tendrá la capacidad de seleccionar las normas adecuadas e interpretar P&ID en distintos tipos de aplicaciones industriales.</p>				
<u>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</u>				
<p>La asignatura es fundamental para la ingeniería y contribuye en el perfil profesional por la optimización de procesos productivos con la capacidad de garantizar la confiabilidad de los mismos.</p>				
<u>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA)</u>				
<p>La Instrumentación de procesos Industriales es un campo de la ingeniería en el que la integración de tecnologías se enfoca en la optimización de procesos que el sector productivo requiera. Para lograr su objetivo, la Instrumentación de procesos industriales se soporta en ramas de la ingeniería como la automatización, sistemas de control y seguridad industrial.</p>				
<u>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</u>				
<p>El estudiante entenderá los conceptos fundamentales de la instrumentación. Será capaz de analizar, seleccionar, identificar, caracterizar y relacionar los diferentes instrumentos cuando estos sean utilizados para resolver problemas de ingeniería de alto nivel.</p>				
<u>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA)</u>				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características y operación de los diferentes instrumentos. • Describir la operación de los transductores y dispositivos de medición más usuales a nivel industrial. • Explicar el funcionamiento de los diferentes tipos de transductores de entrada y dispositivos de medición. • Hacer un uso adecuado de las diferentes normas que se manejan en instrumentación industrial. • Interpretar adecuadamente los diagramas de instrumentación y tuberías (P&ID) 				

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	UNIDAD 1:	Resultados de Aprendizaje de la Unidad1:
	Contenidos: 1.1. Introducción a los sensores 1.2. Clasificación de los instrumentos. 1.3. Características estáticas de los sensores. 1.4. Característica dinámica de los sensores. 1.5. Diagramas de tuberías e instrumentos (P&ID) 1.6. Normas importantes.	Tarea 1. Análisis de casos para refuerzo. Tarea 2. Interpretar adecuadamente de acuerdo a norma un diagrama P&ID. Tarea 3. Evaluación escrita de la unidad.
2	UNIDAD 2:	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:
	Contenidos: 2.1. Medición de temperatura 2.1.1. Variación de volumen 2.1.1.1. Termómetros 2.1.1.2. Bimetálicos 2.1.2. Variación de resistencia 2.1.2.1. RTD 2.1.2.2. Termistores 2.1.3. Dispositivos generadores. 2.1.3.1. Termopar 2.1.4. Intensidad de radiación 2.1.4.1. Pirómetro 2.2. Medición de presión y fuerza. 2.2.1. Medidores de fuerza 2.2.1.1. Galgas extensiométricas 2.2.1.2. Celdas de carga 2.2.2. Medidores directos de presión 2.2.2.1. Tubo en U 2.2.2.2. Diafragma 2.2.2.3. Fuelle 2.2.2.4. Tubo Bourdon 2.2.3. Medidores electrónicos de presión 2.2.3.1. Capacitores 2.2.3.2. Basado en galgas extensiométricas 2.3. Medición de caudal 2.3.1 Medidores de área Variable 2.3.1.1. Rotámetro 2.3.2. Medidores de presión diferencial 2.3.2.1. Placa orificio 2.3.2.2. Venturi 2.3.2.3. Tobera 2.3.3. Medidores de flujo de velocidad 2.3.3.1. Turbina 2.3.3.2. Magnético 2.3.3.3. Ultrasónico 2.3.4. Medidores de flujo másico 2.3.4.1. Coriolis 2.3.4.2. Térmico	Tarea 1. Resolución de ejercicios. Tarea 2. Seleccionar adecuadamente un instrumento Tarea 3. Evaluación escrita de la unidad.
3	UNIDAD 3:	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:
	Contenidos: 3.1. Medición desplazamiento	Tarea 1. Resolución de Ejercicios. Tarea 2. Seleccionar adecuadamente un instrumento.

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

<ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Potenciómetros 3.1.2. Medidores magnetoresistivos 3.1.3. LVDT 3.1.4. Láser 3.2. Medición de nivel <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1. Medida directa <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1.1 Flotador 3.2.1.2.Cristal 3.2.2. Basados en presión hidrostática. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.2.1. Manométrico 3.2.2.2. Membrana 3.2.2.3. Burbujeo 3.2.2.4. Diafragma 3.2.3. Basados en característica eléctrica <ul style="list-style-type: none"> 3.2.3.1. Conductivo 3.2.3.2. Capacitivo 3.2.3.3. Ultrasónico 3.2.3.4. Radiación 3.3. Medición de velocidad <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1. Tacómetros mecánicos 3.3.2. Tacómetros eléctricos 3.3.3. Encoders para velocidad angular 	<p>Tarea 3. Evaluación escrita de la unidad.</p>
--	--

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

Las herramientas pedagógicas, que facilitan la proyección metodológica y organizativa, están sujetas a lo que dice el Art.29 de la Constitución de la República del Ecuador, Art.18, literal a) y principalmente el Art.146. Sin embargo se sugiere considerar lo siguiente:

PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN

Las clases se desarrollan en la universidad de un modo organizado y dirigido en el horario de clases. Se establecen actividades dentro y fuera del horario de clases para la asignatura.

Los laboratorios están organizadas en 10 prácticas de acuerdo a un cronograma establecido con anterioridad. Con ellas se busca enfatizar los diferentes elementos teóricos vistos en clases y su conexión con el mundo profesional.

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

A través de las TICs se tendrá acceso a múltiples recursos educativos (diapositivas, guías de prácticas, ejercicios propuestos y resueltos, exámenes anteriores) aprendiendo en menor tiempo y con posibilidad de interactuar con el docente y compañeros de clase.

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y TÉCNICA DE EVALUACIÓN

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Técnica de evaluación	Evidencia del aprendizaje
	A Alta	B Media	C Baja		
1) Conocer las características y operación de los diferentes instrumentos.	X			- Aprendizaje basado en problemas - Análisis de casos - Desarrollo de proyectos	Trabajos, deberes, prácticas de laboratorio y evaluación escrita
2) Describir la operación de los transductores y dispositivos de medición más usuales a nivel industrial.	X			- Aprendizaje basado en problemas - Análisis de casos - Desarrollo de	Trabajos, deberes, prácticas de laboratorio y evaluación escrita

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

				proyectos	
3) Explicar el funcionamiento de los diferentes tipos de transductores de entrada y dispositivos de medición.	X			- Aprendizaje basado en problemas - Análisis de casos - Desarrollo de proyectos	Trabajos, deberes, prácticas de laboratorio y evaluación escrita
4) Hacer un uso adecuado de las diferentes normas que se manejan en instrumentación industrial.		X		- Aprendizaje basado en problemas - Análisis de casos - Desarrollo de proyectos	Trabajos, deberes, prácticas de laboratorio y evaluación escrita

5. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
80	54		20		6	40

6. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

La evaluación está sujeta a lo que dice el Art.29 de la Constitución de la República del Ecuador, Art.18, literal a) y principalmente el Art.146. Sin embargo se sugiere la siguiente ponderación:

Técnica de evaluación	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Resolución de ejercicios	0.5	0.5	0.5
Investigación Bibliográfica	0.5	0.5	0.5
Lecciones oral/escrita			
Pruebas orales/escrita			
Laboratorios	2	2	2
Talleres			
Solución de problemas			
Prácticas	1	1	1
Exposición			
Trabajo colaborativo			
Examen parcial	16	16	16
Otras formas de evaluación			
Total:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Instrumentación Industrial	Antonio Creus Sole	8	2010	Español	Alfaomega

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

TITULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Ingeniería de Control Moderno	Ogata, K	5	2010	Español	Pearson-Prentice Hall
Sensores y Acondicionadores de Señal	Pallás A. R	4	2005	Español	Marcombo
Sistemas de regulación y control	Díaz Fernández Aurelio	1	2011	Español	Marcombo
Manual del Ingeniero Químico	Perry A.	6	2002	Español	McGrawHill

8. LECTURAS PRINCIPALES

TEMA	TEXTO	PÁGINA

9. ACUERDOS

DEL DOCENTE: _____

DE LOS ESTUDIANTES: _____

10. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

 DOCENTE

 Ing. Melton Tapia
 COORDINADOR DE ÁREA DE
 CONOCIMIENTO

 Ing. Carlos Naranjo
 DIRECTOR DE DEPARTAMENTO/CARRERA