



PROGRAMA DE CURSO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

PROGRAMA DEL CURSO DE INSTRUMENTACION MECANICA

CODIGO:	512	CREDITOS:	3
ESCUELA:	Ingeniería Mecánica	AREA:	complementaria
PRERREQUISITO:	Diseño de maquinas 2, Plantas de Vapor, Ingeniería Eléctrica 2	POSTREQUISITO:	
CATEGORIA:	Obligatorio	SECCION:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	1	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:	1
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	martes y jueves	DIAS DE LABORATORIO	
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DE LABORATORIO:	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Instrumentación Mecánica está dirigido a los estudiantes de Ingeniería Mecánica con el propósito de familiarizarlos con los principios fundamentales de operación de los instrumentos más utilizados en la industria, como los medidores de flujo de fluidos, presión, temperatura, y niveles en líquidos y sólidos. Así mismo presenta una introducción a los transmisores neumáticos y eléctricos.

OBJETIVOS GENERALES:

Que el estudiante comprenda los principios teóricos que rigen el funcionamiento de los diferentes instrumentos de medición y adquiera los conocimientos necesarios para la selección de los mismos.

METODOLOGIA: Clases magistrales, investigaciones, exposiciones y visitas de campo.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO

2 exámenes parciales:	40 puntos
1 Exp. en grupo ó proyecto	15 puntos
Tareas	10 puntos
2 Exámenes cortos	10 puntos
Examen Final	25 puntos
Total	100 puntos

Las evaluaciones serán pruebas escritas, realizadas en el salón de clases a la hora del curso. La zona mínima es de 36 puntos, la nota de promoción es de 61 puntos. La asistencia no se tomará en cuenta como requisito del curso.

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
2 exámenes parciales	Prueba escrita	40%
1 exposición	Exposición en grupo	15%
Tareas	Tareas de medidores	10%
2 exámenes cortos	Prueba escrita	10%
Total de la Zona		75%
Evaluación Final		25%
Nota de Promoción		100%

CONTENIDO PROGRAMATICO Y CALENDARIZACIÓN:

Unidad 1. Conceptos básicos de la instrumentación y control. Uso de instrumentos en la industria. Conceptos básicos de la instrumentación. Conceptos básicos del control automático. (8 días)

Unidad 2. Medidores de flujo de fluidos. Medidores del tipo velocidad. Placas de orificio. Tubo venturi. Boquillas. Tubo Prandtl. Rotámetro. Vertederos. Canales. Medidor Liquid vortex. Oscilatorios. Anemómetros. Medidores volumétricos. De pistón. De lóbulos. De engranajes. De disco oscilante. Pistón rotatorio. Calibración. (5 días)

Unidad 3. Medidores de presión. Medidores del tipo equilibrio de presión y fuerza de columna líquida. Manómetro indicador de tiro. Tipo cubeta. Manómetro de anillo en balanza. Medidores de campana. Medidores por deformación del elemento primario. Manómetro de diafragma. Manómetro de fuelle. Manómetro de tubo Bourdon. Unidades estabilizadoras de presión. Calibración. (4 días)

Unidad 4. Medidores de temperatura. Principios fundamentales de la medición de temperatura. Expansión térmica de gas. Dilatación. Presión de vapor. Potencial termoelectrónico. Resistencia eléctrica. Radiación. Tipos de medidores de temperatura. Termómetros activados por gas y vapor. Termómetros de líquido en vidrio y metal. Termómetro bimetalico. Termopares. Termistores. Calibración. (5 días)

Unidad 5. Medidores de nivel. Instrumentación de niveles en líquidos. Instrumentos de medida directa. Instrumentos que utilizan la presión hidrostática. Instrumentos que aprovechan las características eléctricas del líquido. Instrumentación de niveles en sólidos. Detectores de nivel de punto fijo. Detectores de nivel continuos. Calibración. (4 días)

Unidad 6. Transmisores. Introducción a los transmisores neumáticos. Introducción a los transmisores eléctricos. (2 días)

Unidad 7. Consideraciones generales en la instalación de instrumentos de campo. Transmisores de flujo de fluidos. Transmisores de presión. Transmisores de temperatura. Transmisores de nivel. Transmisores de velocidad. Transmisores de PH. (2 días)

BIBLIOGRAFÍA:

ELEMENTOS PRIMARIOS PARA LA MEDICIÓN Y CONTROL DE VARIABLES DE PROCESOS. Carlos A. Chicojay C. Primera edición. Ediciones C. Dapal. 2007.

INSTRUMENTACION INDUSTRIAL. Antonio Creus. Sexta edición. Editorial Marcombo Alfa omega. 1997.

INSTRUMENTACION INDUSTRIAL. Harold E. Soisson. Editorial Limusa. 1988.

INSTRUMENTOS INDUSTRIALES. Antonio Creus. Editorial Marcombo Alfa omega. 1997.

INSTRUMENTOS PARA MEDICION Y CONTROL. W. G. Holtzbook. Editorial CECOSA. 1984.

Tesis: MEDIDORES DE NIVEL EN LIQUIDOS Y SÓLIDOS. Ing. Edwin Estuardo Sarceño Zepeda. 1994.

Tesis: GUIA PARA EL CURSO DE INSTRUMENTACION MECANICA. PARTE MEDIDORES DE TEMPERATURA. Ing José Emilio Zamora Martínez. 1994.

Tesis: CLASIFICACION, FUNCIONAMIENTO, Y CALIBRACION DE LOS MEDIDORES DE PRESION. Ing. Oscar Roberto Martínez de León. 1992.

Tesis: OPERACIÓN E INSTALACION DE LOS MEDIDORES DE FLUJO DE FLUIDOS. Ing. Carlos Aníbal Chicojay Coloma. 1984.

MANUAL DEL INGENIERO MECANICO. Marks. Editorial Mc. Graw Hill.

CALENDARIZACIÓN:

1era. Evaluación	Martes 3 de marzo
2da. Evaluación	Martes 28 de abril
1er. Examen corto:	Martes 24 de febrero
2do. Examen corto:	Martes 21 de abril
Investigación de campo:	Martes 5 de mayo

ASIGNACION AL LISTADO DEL CURSO:

Enviar un correo a: instrumentacionmecanica@gmail.com indicando en el asunto:

Asignación.

Última fecha: martes 24 de febrero.