

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ5441	INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES			
Nombre en Inglés				
INDUSTRIAL PROCESS INSTRUMENTATION				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Laboratorios	Horas de Trabajo Personal
	10	1,5	1,5	7
Requisitos			Carácter del Curso	
IQ7433: Diseño de reactores químicos			Electivo Pre y Postgrado	
Resultados de Aprendizaje				
Capacidad de proponer e interpretar diagramas de instrumentación de procesos, a partir de su diseño de planta, expresado como ecuaciones de balances y diagrama de flujos del proceso, con especial énfasis en procesos industriales químicos y bioquímicos. Identificar y seleccionar las principales variables de entrada y de salida de procesos industriales. Indagar, comprender e informar las opciones tecnológicas para cuantificar, en línea, las variables de salida adecuadas de un proceso industrial definido por sus ecuaciones de diseño. Indagar, comprender e informar las opciones tecnológicas para manipular, en línea, las variables de entrada adecuadas de un proceso industrial definido por sus ecuaciones de diseño. Identificar tempranamente aquellas variables que no se pueden cuantificar en línea en la actualidad y proponer eventuales soluciones (medición de otras variables, inferencia, etc.) Comprender, explicar y desarrollar diagramas estándar con los elementos principales de instrumentación del proceso (P&ID), para subprocesos industriales simples seleccionados. Obtener, evaluar y presentar los elementos principales de costo de la instrumentación de Procesos Industriales seleccionados. Realizar una síntesis comparada de la instrumentación de diversos casos de instrumentación, mediante trabajo en grupos a lo largo del semestre. Diseñar conceptualmente la Operación de procesos industriales a partir del diseño y dimensionamiento del mismo proceso. Programar microcontroladores para cuantificar variables mediante sensores y actuar sobre variables, mediante actuadores, en trabajo de laboratorio grupal e individual. Conectar los microcontroladores a las redes y a sus teléfonos celulares. Se planificará una visita industrial a una planta operando, con operación mediante sensores y controles automáticos.				

Metodología Docente	Evaluación General
Curso tipo exposición del profesor y taller presencial, en que los estudiantes deben presentar desarrollos personales, que requieran resolver la Instrumentación en línea de un proceso, dirigido por el equipo docente. Trabajo práctico de programación de microcontroladores para monitoreo y control ON/OFF y proporcional, de procesos simples, en trabajo de laboratorios docentes, dirigidos por el equipo docente. Trabajo práctico de diseño P&ID en diversos tipos de programas CAD. El Profesor dicta ciertas clases lectivas para aclarar los	Evaluación (aproximadamente semanal) del trabajo de desarrollo del estudiante y evaluación de sus aportes a los trabajos de sus pares, especialmente en clase auxiliar y/o laboratorio. Evaluación del aporte a la síntesis del tema de la instrumentación. Evaluación de la capacidad de comprender las variables de proceso como entidades cuantitativas, que

distintos temas cognoscitivos y las diversas herramientas de diseño de operaciones asociadas a las etapas del desarrollo de la Instrumentación. Trabajo de los estudiantes para desarrollar informes de síntesis. El equipo docente provee apoyo científico, práctico y de leyes empíricas, fuentes de información y una revisión crítica, semana a semana, del avance de cada estudiante.	regulan el proyecto en su totalidad. Todo lo anterior tendrá un peso de 50% y debe tener un 4,0 como mínimo Examen final obligatorio, con peso de 50%; mínima nota para aprobación será 4,0.
--	---

Bibliografía Primaria	
ISA S5.1: Sociedad Internacional de Automatización (ISA): estándares para la simbología utilizada en la instrumentación y control; símbolos gráficos para diagramas P&ID. ISO 14617: Organización Internacional de Normalización (ISO). Estándares para la representación gráfica en diagramas de instrumentación; aborda la simbología utilizada en P&ID y proporciona pautas para su aplicación. N. E. Battikha, The Condensed Handbook of Measurement and Control; The Instrumentation, Systems and Automation Society; USA; 2007. A. Creus, Instrumentación Industrial, Alfaomega editores, España, 1997.	
Bibliografía General	
El curso utiliza publicaciones distintas cada año, que los propios estudiantes deben sugerir, pero que pueden ser impuestas por el profesor, si no se encuentra literatura aceptable. A partir del año 2023, se utilizarán los programas de inteligencia artificial disponibles. Los textos tradicionales que son útiles como apoyo secundario son: Perry, R.H. and Green, D.W. (Editors); Perry's Chemical Engineers' Handbook; McGraw-Hill; 8th edition; 2007. Editor B. G. Liptak; Instrument Engineers' Handbook, Fourth Edition, Volume One: Process Measurement and Analysis; CRC Press; 2003 Sitios de importancia para los alumnos Disponibilidad de Autocad versión gratuita para estudiantes http://www.autodesk.com/education/free-software/all Desarrollo de P&ID y más materiales con un tratamiento de rigurosidad aceptable: http://www.engineeringtoolbox.com/p-id-piping-instrumentation-diagram-d_466.html	
Vigencia desde:	Otoño 2025
Elaborado por:	Albert Leandro Zeppelin Herrera
Revisado por:	Albert Leandro Zeppelin Herrera