

INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA

PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA.

"El Ingeniero Civil en Informática de la Universidad de Los Lagos es un profesional con una sólida formación en ingeniería, en especial en lo que a ciencias de la informática y la computación se refiere. Es formado siguiendo estándares nacionales e internacionales actuales, que lo posicionan como un profesional capaz de incorporarse a organizaciones públicas y privadas de carácter nacional e internacional, aportando a mejorar los procesos de toma de decisiones.

Es un profesional capaz liderar el diseño, desarrollo, implementación y gestión de soluciones informáticas innovadoras, considerando de manera integradora variables tecnológicas, económicas y de gestión, destacando especialmente por su capacidad para intervenir en problemas de gestión de la información y la tecnología en sectores industriales, haciendo uso de las más modernas herramientas tecnológicas.

Complementariamente, el Ingeniero Civil Informático destacará por ser un profesional emprendedor, con visión global y con destacadas habilidades comunicacionales, incluyendo su capacidad para comunicarse adecuadamente en el idioma inglés, lo que le permite incorporarse y liderar equipos de trabajo multidisciplinarios y multiculturales."

IDENTIFICACIÓN.

CÓDIGO	:
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	: Sistemas de Control de Procesos
CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO	: La asignatura abarca los elementos necesarios para comprender y analizar un sistema de control industrial ejecutado en forma automática, para ello se estudian elementos como sensores, controladores y actuadores. Los primeros entregan a los segundos, una señal proporcional a la variable que se desea controlar (ejemplo: temperatura, presión, nivel, concentración, etc.), de modo que estos mediante la ejecución de algoritmos de control (ejemplo del tipo PID) accionen, actuadores (ejemplo, una válvula neumática o un motor eléctrico) que funcionan como variables de entrada a la planta que se desea controlar. La planta (ejemplo un nivel de un estanque) a su vez, reacciona ajustando la variable que se desea controlar, a la consigna (valor de referencia de la variable a controlar, ejemplo mantener un nivel de estanque de agua en 5m constante).
EQUIPO DOCENTE	: Rodrigo Covarrubias
E-MAIL PROFESOR	: rodrigo.covarrubias@ulagos.cl
NIVEL EN QUE SE IMPARTE	: Semestre 8
Nº DE HORAS	: 4 horas docencia directa + 2 horas trabajo dirigido
Nº HORAS TRAB. AUTONOMO	: 4

CAMPUS OSORNO

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono 56 (64) 333 000
Fax 56 (64) 333 774
Osorno, Chile
www.ulagos.cl

CAMPUS CHINQUIHUE

Camino a Chiquihue, Km 6
Teléfono 56 (65) 322 536
Puerto Montt, Chile
www.puertomontt.ulagos.cl

CAMPUS REPÚBLICA

República 517, Barrio Universitario
Teléfono 56 (02) 675 3057
Santiago, Chile
www.santiago.ulagos.cl

INSTITUTO TECNOLÓGICO

Campus Bellavista
Eduardo Meyer 3280
Teléfono 56 (64) 333 025
Osorno, Chile
www.tecnicas.ulagos.cl

N° CRÉDITOS SCT	: 6
TIPO DE ACTIVIDAD	: Obligatoria
PRE-REQUISITOS	: Electrotecnia
ÁREA DEL CONOCIMIENTO A LA QUE PERTENECE	: Ingeniería Aplicada

CAMPUS OSORNO

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono 56 (64) 333 000
Fax 56 (64) 333 774
Osorno, Chile
www.ulagos.cl

CAMPUS CHINQUIHUE

Camino a Chiquihue, Km 6
Teléfono 56 (65) 322 536
Puerto Montt, Chile
www.puertomontt.ulagos.cl

CAMPUS REPÚBLICA

República 517, Barrio Universitario
Teléfono 56 (02) 675 3057
Santiago, Chile
www.santiago.ulagos.cl

INSTITUTO TECNOLÓGICO

Campus Bellavista
Eduardo Meyer 3280
Teléfono 56 (64) 333 025
Osorno, Chile
www.tecnicas.ulagos.cl

RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Utiliza los principales sensores y cuales son sus correctas aplicaciones.

Utiliza los elementos constitutivos de un sistema neumático, entender y analizar el funcionamiento de circuitos secuenciales.

Analiza las herramientas matemáticas para modelar sistemas dinámicos, como son la transformada de Laplace y variables de estado.

Analiza las herramientas, como la respuesta a escalón de una función de transferencia y análisis de estabilidad de los lazos de control.

Diseña y análisis de controladores del tipo PID.

Diseña un control de proceso mediante PLC.

ACTIVIDAD DE INTEGRACIÓN.

El alumno va a realizar sistemas de control automáticos, entendiendo sus diversos componentes, análisis matemático y criterios de diseño. Va a utilizar de herramientas de software para la simulación de modelos de control, elementos de actuación y autómatas programables que será evaluado con avances durante el semestre y un trabajo final.

CONTENIDOS.

Unidades	Contenido
1.- Sensores y Transductores	Terminología
	Medidores Flujo
	Medidores Nivel
	Medidores Presión
	Medidores Temperatura
2.- Sistemas De Actuación Neumática	Generación y Distribución
	Válvulas
	Cilindros
	Secuencias
3.- Modelado Matemático De Sistemas Dinámicos	Transformada de Laplace
	Función de Transferencia

CAMPUS OSORNO

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono 56 (64) 333 000
Fax 56 (64) 333 774
Osorno, Chile
www.ulagos.cl

CAMPUS CHINQUIHUE

Camino a Chiquihue, Km 6
Teléfono 56 (65) 322 536
Puerto Montt, Chile
www.puertomontt.ulagos.cl

CAMPUS REPÚBLICA

República 517, Barrio Universitario
Teléfono 56 (02) 675 3057
Santiago, Chile
www.santiago.ulagos.cl

INSTITUTO TECNOLÓGICO

Campus Bellavista
Eduardo Meyer 3280
Teléfono 56 (64) 333 025
Osorno, Chile
www.tecnicas.ulagos.cl

	Sistemas de Control
	Variables de Estado
4.- Análisis Temporal	Sistemas de Primer Orden
	Sistemas de Segundo Orden
	Análisis Respuesta Transitoria
	Efectos de la Acciones de Control Integral y Derivativa del Sistema
5.- Controladores PID	Modos de Control
	Control Proporcional
	Control Derivativo
	Control Integral
	Regla de Sintonía de Controladores PID
6.- Controladores Lógicos Programables (PLC)	Estructura Básica
	Entrada / Salida
	Programación

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se pretenden implementar son mediante:

- Clases teórico-prácticas con uso de pizarra y data show, combinando discusiones teóricas y el desarrollo de casos.
- 3 pruebas parciales.
- Trabajo final, proyecto grupal.

FORMAS DE EVALUACIÓN.

Las evaluaciones se expresarán de la siguiente manera:

Se realizarán 3 pruebas parciales de igual ponderación, cada una de las cuales (pp) valdrá un 25% de la nota final (NF), se realizará un trabajo final (tf) que integre las unidades de la asignatura con un 25% de ponderación. De esta manera, la nota final se calculará de la siguiente forma:

$$NF = 0,25 \times pp1 + 0,25 \times pp2 + 0,25 \times pp3 + 0,25 \times tf$$

CAMPUS OSORNO

Av. Fuchslocher 1305
 Teléfono 56 (64) 333 000
 Fax 56 (64) 333 774
 Osorno, Chile
www.ulagos.cl

CAMPUS CHINQUIHUE

Camino a Chiquihue, Km 6
 Teléfono 56 (65) 322 536
 Puerto Montt, Chile
www.puertomontt.ulagos.cl

CAMPUS REPÚBLICA

República 517, Barrio Universitario
 Teléfono 56 (02) 675 3057
 Santiago, Chile
www.santiago.ulagos.cl

INSTITUTO TECNOLÓGICO

Campus Bellavista
 Eduardo Meyer 3280
 Teléfono 56 (64) 333 025
 Osorno, Chile
www.tecnicas.ulagos.cl

Según reglamento:

$$NF \geq 5,0 \quad y \quad pp1 \geq 4,0 \quad pp2 \geq 4,0 \quad pp3 \geq 4,0 \quad \Rightarrow \text{Alumno Eximido}$$

Para alumnos que rinden examen:

$$NF_{Con Examen} = 0,7 \times NF + 0,3 \times Nota Ex.$$

DOCUMENTACIÓN.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Ogata K. (2006), "Ingeniería de Control Moderna" Modelado de sistemas, Análisis temporal de lazos de control y controladores PID, Ed. Prentice Hall
- Barrientos A. (1996). "Control de sistemas continuos Ejemplos prácticos de linealización y análisis de sistemas". Ed. McGraw-Hill
- Bolton W. (2007). "Mecatrónica Sensores y transductores", sistemas de actuación neumáticos, PLC. Ed. Alfaomega

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- WWW Computer Architecture Home Page, <http://www.cs.wisc.edu/~arch/www/>
- WWW TOP 500, <http://www.top500.com>
- WWW del CPU InfoCenter, <http://infopad.eecs.berkeley.edu/CIC/>
- WWW David Culler's Home Page, <http://HTTP.CS.Berkeley.EDU/~culler/>

CAMPUS OSORNO

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono 56 (64) 333 000
Fax 56 (64) 333 774
Osorno, Chile
www.ulagos.cl

CAMPUS CHINQUIHUE

Camino a Chiquihue, Km 6
Teléfono 56 (65) 322 536
Puerto Montt, Chile
www.puertomontt.ulagos.cl

CAMPUS REPÚBLICA

República 517, Barrio Universitario
Teléfono 56 (02) 675 3057
Santiago, Chile
www.santiago.ulagos.cl

INSTITUTO TECNOLÓGICO

Campus Bellavista
Eduardo Meyer 3280
Teléfono 56 (64) 333 025
Osorno, Chile
www.tecnicas.ulagos.cl

MATRIZ CDIO

SISTEMAS DE CONTROL DE PROCESOS	Introducción	Enseñanza	Aplica	Comentarios
1.- CONOCIMIENTO TÉCNICO Y RAZONAMIENTO				
1.1 Conocimiento de Ciencias Básicas y de la Ingeniería		X	X	
1.2 Base de conocimientos fundamentales de la ingeniería		X	X	
1.3 Conocimientos avanzados en ingeniería		X	X	
2.- DESTREZAS Y ATRIBUTOS PROFESIONALES				
2.1 Razonamiento y Resolución de problemas de ingeniería		X	X	
2.2 Experimentación y descubrimiento de conocimiento		X	X	
2.3 Pensar en sistemas			X	
2.4 Destrezas y actitudes personales	X		X	
2.5 Destrezas y actitudes profesionales	X			
3.- DESTREZAS INTERPERSONALES: TRABAJO EN EQUIPO Y COMUNICACIÓN				
3.1 Trabajo en Equipo			X	
3.2 Comunicación			X	
3.3 Comunicación en Idioma Extranjero	X			
4.- CONOCER, DISEÑAR, IMPLEMENTAR Y OPERAR SISTEMAS EN EL CONTEXTO EMPRESARIAL Y SOCIAL				
4.1 Contexto externo y social				
4.2 Empresas y contexto comercial				
4.3 Concepción e ingeniería de sistemas			X	
4.4 Diseño			X	
4.5 Implementación			X	
4.6 Operación			X	

CAMPUS OSORNO

Av. Fuchslocher 1305
 Teléfono 56 (64) 333 000
 Fax 56 (64) 333 774
 Osorno, Chile
www.ulagos.cl

CAMPUS CHINQUIHUE

Camino a Chiquihue, Km 6
 Teléfono 56 (65) 322 536
 Puerto Montt, Chile
www.puertomontt.ulagos.cl

CAMPUS REPÚBLICA

República 517, Barrio Universitario
 Teléfono 56 (02) 675 3057
 Santiago, Chile
www.santiago.ulagos.cl

INSTITUTO TECNOLÓGICO

Campus Bellavista
 Eduardo Meyer 3280
 Teléfono 56 (64) 333 025
 Osorno, Chile
www.tecnicas.ulagos.cl