

ASIGNATURA DE CONTROL DE SISTEMAS EN TIEMPO REAL

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	Describir metodologías de interfaz con dispositivos, presentar las técnicas de programación para sistemas controlados por computadora en tiempo real y proveer de una base teórico - práctica para el análisis y selección de alternativas de implementación y desarrollo de sistemas en tiempo real.				
CUATRIMESTRE	QUINTO				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	75	15		5	1

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Introducción.	10	0	15	5	25	5
II. Máquinas de estado.	10	0	15	5	25	5
III. Entradas y salidas.	10	0	15	5	25	5
TOTALES	30	0	45	15	75	15

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la DGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Diseñar y construir sistemas de instrumentación virtual para la supervisión y control de sistemas mecatrónicos.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Desarrollar sistemas de instrumentación virtual en LabVIEW para interactuar con sistemas mecatrónicos a través de sensores y actuadores para implementar mecanismos de monitoreo y control	Desarrollar herramientas de instrumentación virtual en LabVIEW	Reporte de prácticas de implementación de diferentes estructuras de datos dentro del ambiente de desarrollo de LabVIEW
	Construcción de máquinas de estado en LabVIEW	Reporte de prácticas de implementación de sistemas de control mediante máquinas de estado de distintos tipos.
	Construir sistemas de adquisición de datos en LabVIEW Implementar control de actuadores en LabVIEW	Reporte de prácticas de implementación de sistemas de adquisición de datos para interacción con sensores y actuadores y el procesamiento de sus señales.

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Introducción.							
PROPÓSITO ESPERADO	Entender los conceptos relacionados a la instrumentación virtual, así como el ambiente de programación en LabVIEW.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Introducción a instrumentación virtual	Requisitos de programación Instrumentación virtual convencional Instrumentación virtual distribuida Instrumentación virtual vs tradicional	Identificar los tipos de instrumentación virtual, sus ventajas y desventajas.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado
Técnicas y conceptos de programación de VI	Entorno de LabVIEW Estructuras de control Adquisición de datos	Creación de instrumentación virtual usando LabVIEW Programación de flujo de datos Programación G	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Para acreditar la asignatura deberá tener una calificación mínima de 8. Se realizará una evaluación integral basada en los siguientes aspectos. Dominio del contenido del curso. Participación en las sesiones teóricas y prácticas. Puesta en marcha de experimentos de laboratorio. Capacidad para la solución de problemas incluyendo programas por computadora.	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Máquinas de estado.							
PROPÓSITO ESPERADO	Comprender el concepto de máquinas de estado y su implementación dentro de LabVIEW.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Introducción a las máquinas de estado	Tipos numerados y definiciones tipo Prueba de máquina de estado estilo ejecutivo Desventajas de utilizar máquinas de estado	Máquina de estado estilo secuencia Máquina de estado estilo clásico Máquina de estado estilo en cola	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado
Estructura de aplicación	Planeación y objetivo de estructura Documentación Estructura de tres niveles Recomendaciones de estilo	Modelos de software Administración de proyectos	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Para acreditar la asignatura deberá tener una calificación mínima de 8. Se realizará una evaluación integral basada en los siguientes aspectos. Dominio del contenido del curso. Participación en las sesiones teóricas y prácticas. Puesta en marcha de experimentos de laboratorio. Capacidad para la solución de problemas incluyendo programas por computadora.	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Entradas y salidas.							
PROPÓSITO ESPERADO	Aprender las técnicas de acondicionamiento de señales dentro del sistema LabVIEW.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Componentes de sistemas de medición	Señales Transductores Sensores	Acondicionamiento de señales Control A/D y D/A	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Para acreditar la asignatura deberá tener una calificación mínima de 8. Se realizará una evaluación integral basada en los siguientes aspectos. Dominio del contenido del curso. Participación en las sesiones teóricas y prácticas. Puesta en marcha de experimentos de laboratorio. Capacidad para la solución de problemas incluyendo programas por computadora.	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
<i>Surekha S.-S.</i>	<i>2007</i>	<i>LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems</i>	<i>USA</i>	<i>Springer</i>	<i>978-3-540-48500-1</i>
<i>Bitter R., Mohiuddin T., Nawrocki M.</i>	<i>2007</i>	<i>LabVIEW Advanced Programming Techniques</i>	<i>USA</i>	<i>CRC Press</i>	<i>978-0-8493-3325-5</i>
<i>King R.-H</i>	<i>2009</i>	<i>Introduction to Data Acquisition with LabVIEW</i>	<i>USA</i>	<i>McGraw Hill</i>	<i>978-0-0733-8587-7</i>

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022