UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

> INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL

DES:	INGENIERÍA
Programa académico	Ingeniería en Computación
Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
Clave de la materia:	OPCO809
Semestre:	Octavo
Área en plan de estudios:	Específica
Total de horas por semana:	6
Teoría: Presencial o Virtual	0
Laboratorio o Taller:	4
Prácticas:	0
Trabajo extra-clase:	2
Créditos Totales:	6
Total de horas semestre (x sem):	96
Fecha de actualización:	Octubre 2024
Prerrequisito (s):	N/A

DESCRIPCIÓN:

La unidad de aprendizaje de Instrumentación Virtual, promueven el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la colaboración en el ámbito de la tecnología. Su intención es formar a los estudiantes para que puedan diseñar, implementar y mantener sistemas automatizados y de control, así como utilizar herramientas y técnicas de instrumentación.

Las competencias se desarrollan a través de la integración de conocimientos teóricos y prácticos, el trabajo en equipo, la resolución de problemas reales y la aplicación de tecnologías innovadoras en proyectos de ingeniería.

Los resultados de aprendizaje en la materia de instrumentación virtual incluyen la capacidad de diseñar sistemas de control automáticos, utilizar software de simulación y modelado, implementar interfaces de usuario interactivas, analizar datos en tiempo real y optimizar el rendimiento de sistemas automatizados.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

B4. Transformación Digital

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

- **P1. CIENCIA E INGENIERÍA:** Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.
- **E4. APLICACIONES EMBEBIDAS, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL:** Usar de forma apropiada teorías, conceptos, procedimientos y herramientas de la ingeniería a través del diseño, desarrollo, implementación y aplicación de tecnologías emergentes (TE) tales como las utilizadas en Automatización y Control, Sistemas Embebidos e Internet de las Cosas.

DOMINIOS (Se toman de las competencia s)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategia s, secuencias , recursos didácticos)	EVIDENCIA S (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
B4.1 Desarrolla habilidades digitales de forma crítica que impacten positivamen te en la vida cotidiana y en las organizacio nes e instituciones para la comunicaci ón efectiva en entornos digitales. P1. CIENCIA E INGENIERÍ A Dominios Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentale s de las ciencias básicas para dar soluciones a problemas complejos de ciencia e ingeniería, analizando los resultados para emitir conclusiones acordes a la realidad	Objeto de estudio 1 1 Introducción a la instrumentación virtual: 1.1 Definición y características de la instrumentación virtual. 1.2 Importancia de la instrumentación virtual en las ciencias e ingeniería. 1.3 Métodos y herramientas utilizadas en la instrumentación virtual. 1.4 Fundamentos de la adquisición de datos: 1.5 Sensores y transductores utilizados en la adquisición de datos. 1.6 Característica s y parámetros de los sensores. 1.7 Sistemas de adquisición de datos: tipos y consideraciones para su selección.	El alumno adquiere un conocimiento sólido sobre los conceptos y principios fundamentales de la instrumentación virtual. Debe ser capaz de definir y describir las características de la instrumentación virtual, así como comprender su importancia y aplicaciones en las ciencias e ingeniería.	Cartografía conceptual, trabajo colaborativo	Ensayo, informe o presentación sobre los diferentes métodos y herramientas utilizadas en la instrumentaci ón virtual. Ensayo, informe o presentación sobre los sensores y transductores utilizados en la adquisición de datos.

P1. CIENCIA E INGENIERÍ A Dominios	Objeto de Estudio 2 2 Software para instrumentación virtual:	El estudiante adquiere un conocimiento de los entornos de	Aprendizaje situado, cartografía conceptual.	Desarrollo de proyectos utilizando software de instrumentaci ón virtual,
Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentale s de las ciencias básicas para dar soluciones a problemas complejos de	2.1 Introducción a los entornos de programación utilizados en la instrumentación virtual.	programación, utilizados en la instrumentación virtual, así como capacidad para diseñar interfaces gráficas eficientes y estéticamente		implementand o interfaces de usuario que permitan la visualización y control de datos.

ciencia e ingeniería, analizando los resultados para emitir conclusiones acordes a la realidad.	2.2 Lenguajes de programación más utilizados. 2.3 Plataformas de desarrollo y software específico para instrumentación virtual. 2.4 Diseño de interfaces de usuario: 2.5 Diseño de interfaces para la visualización y control de datos. 2.6 Métodos y técnicas para el	agradables para la visualización y control de datos; teniendo en cuenta las necesidades del usuario.		Presentación de reporte que demuestren la comprensión y aplicación de los conceptos aprendidos en los temas.
	diseño ergonómico de interfaces. 2.7 Interacción hombre- máquina y consideraciones para			
	la usabilidad.			
E4.	Objeto de estudio 3	El estudiante	ARD Estudio	Decemble
APLICACI ON ES	3 Desarrollo de	adquiere los	ABP, Estudio de caso,	Desarrollo de
EMBEBIDA	sistemas de	conocimientos y	Aprendizaje	interfases
S,	instrumentación	habilidades	situado, trabajo	orientadas a
AUTOMATI	virtual:	necesarias para diseñar,	colaborativo	la resolución
Z ACIÓN Y		desarrollar,		de
CONTROL Dominios	3.1 Metodología de	integrar, validar y		problemátic
Planear,	diseño y desarrollo de sistemas de	verificar sistemas de		as reales.
modelar,	instrumentación	instrumentación		Informe Técnico
desarrollar	virtual.	virtual. Además,		del desarrollo
u emplear	3.2 Integración de	se espera que el alumno pueda		
sistemas de automatiza	hardware y software	aplicar estos		
ció n y	para la implementación de	sistemas en diferentes campos		
control en	sistemas de	de la ciencia y la		
la industria	instrumentación virtual.	ingeniería, como		
y otros sectores.		el monitoreo y control de		
333.0100.	3.3 Validación y verificación	procesos		
	de sistemas	industriales, así		
	de	como en la investigación		
	instrumentaci ón virtual.	científica y el		
	on viituai.	desarrollo de		
	3.4 Aplicaciones de	nuevas tecnologías.		
	la instrumentación	3 ***		
	virtual en ciencias e			

inç	geniería:		
3.5	Aplicaciones en el monitoreo y control		

	de proces os industri ales. 3.6 Aplicaciones en la investigación científica y el desarrollo de nuevas tecnologías.			
E4.	Objeto de estudio 4			
E4. APLICACIÓN ES EMBEBIDAS, AUTOMATIZ ACIÓN Y CONTROL Dominios Planear, modelar, desarrollar u emplear sistemas de automatizació n y control en la industria y otros sectores	Objeto de estudio 4 4 Casos de estudio y proyectos prácticos: 4.1 Análisis y diseño de sistemas de instrumentación virtual para problemas específicos. 4.2 Desarrollo de proyectos prácticos utilizando herramientas y técnicas de instrumentación virtual. 4.3 Presentación y discusión de los resultados obtenidos en los proyectos	El estudiante realiza análisis y diseño de sistemas de instrumentación virtual para abordar y resolver problemas específicos.	ABP, Estudio de caso, Aprendizaje situado, trabajo colaborativo	Desarrollar proyectos prácticos utilizando herramientas y técnicas de instrumentación virtual. Discute los resultados obtenidos de manera clara.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
 Olivares, A. P. (2018). Instrumentación virtual. Fundamentos de programación gráfica con LabVIEW. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey. Auer, M. E., & Ram, K. B. (Eds.). (2019). Cyberphysical systems and digital twins: Proceedings of the 16th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (Vol. 80 of Lecture Notes in Networks and Systems). Springer. ISBN 9783030231613. Introduction to Virtual Instrumentation. In: LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems (2013). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-48501-8. 	Criterios: Exposiciones Participación Trabajo en equipo Evidencias e Instrumentos de Evaluación y desempeño: Exámenes Ensayos Informes Avances parciales en el desarrollo de interfases virtuales. Interfases virtuales desarrolladas
 Marchena, J. (2006). Aplicaciones de la Instrumentación Virtual en Ambientes Industriales Universidad Tecnológica de Bolivar, Facultad de Ingenierías Eléctrica y Electrónica Cartagena de Indias. <u>APLICACIONES DE LA</u> <u>INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL EN AMBIENTES</u> <u>INDUSTRIALES (utb.edu.co)</u>. 	Ponderaciones: Primer parcial 30% Segundo parcial 30% Tercer parcial 40% La calificación mínima es 7.0. Se usará rúbrica para la entrega de actividades o tareas a realizar.

CRONOGRAMA

Objetos de		Seman														
estudio		as														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	15	16
										0	1	2	3	4		
Objeto 1																
Objeto 2																
Objeto 3																
Objeto 4																