

**TECNOLOGÍAS DE
AUTOMATIZACIÓN
2024-2**

I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN
CLAVE	MTR343
CRÉDITOS	3.5
HORAS DE DICTADO	CLASE: 3 Semanal LABORATORIO: 2 Quincenal
HORARIO	TODOS
PROFESORES	EDDIE ANGEL SOBRADO MALPARTIDA

II. PLANES CURRICULARES DONDE SE DICTA EL CURSO

ESPECIALIDAD	ETAPA	NIVEL	CARÁCTER	REQUISITOS
INGENIERÍA MECATRÓNICA	PREGRADO EN FACULTAD	0	ELECTIVO	1MTR56 AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL INTELIGENTE B [07]

Tipos de requisito

- 04 = Haber cursado o cursar simultáneamente
- 05 = Haber aprobado o cursar simultáneamente
- 06 = Promedio de notas no menor de 08
- 07 = Haber aprobado el curso

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso está orientado a la enseñanza de algunas tecnologías software y hardware para la automatización, control y sistemas complejos en Tiempo Real. El curso ofrece la oportunidad de aprender sobre aspectos específicos de los elementos necesarios para mejorar el desarrollo de una aplicación de tiempo real (RT).

IV. SUMILLA

La primera parte del curso presenta un recuento histórico de las tecnologías de automatización. En la segunda parte del curso se le presenta a los alumnos las últimas tecnologías de automatización y sus aplicaciones tanto industriales como de servicios.

V. OBJETIVOS

El objetivo general del curso es enseñar al estudiante los fundamentos teóricos a considerar en un desarrollo de automatización y control considerando la importancia del conocimiento informático para desarrollar sistemas medianos y complejos de control y automatización en tiempo real, a partir del conocimiento de tecnologías de software y hardware que se emplean en la industria.

Este curso aporta a las siguientes competencias de la carrera de Ingeniería Mecatrónica:

1. C1 Diseño mecatrónico: Diseña metodológicamente sistemas y productos mecatrónicos que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta la seguridad, el bienestar y la salud pública, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.
2. C2 Automatización industrial: Automatiza procesos industriales y máquinas para optimizar recursos basándose en el análisis de los procesos involucrados.
3. C3 Resolución de problemas: Identifica, formula y resuelve problemas complejos asociados a la ingeniería mecatrónica aplicando e integrando los principios de ingeniería, ciencia y matemáticas.
4. C4 Trabajo en equipo: Se desempeña eficazmente en un equipo cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos.
5. C6 Aprendizaje autónomo: Reconoce la necesidad del desarrollo profesional continuo en un entorno cambiante y se compromete con el aprendizaje permanente.
6. C7 Responsabilidad ética y profesional: Reconoce las responsabilidades profesionales y éticas en situaciones de ingeniería mecatrónica y emite juicios informados, considerando el impacto de las soluciones en el contexto nacional, global, económico, ambiental y social.
7. C8 Comunicación eficaz: Comunica de manera eficaz ideas y propuestas considerando su público objetivo.
8. C9 Investigación y experimentación: Desarrolla y conduce experimentos, así como también analiza e interpreta los datos, y usa juicios de ingeniería para emitir conclusiones.

VI. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN (1 semanas)

Definición de Sistemas en Tiempo Real. Componentes de un Sistema en Tiempo Real. Hardware y software para aplicaciones en tiempo real. Clasificación y especificaciones. Sistemas empotrados

UNIDAD 2 PROGRAMACIÓN CONCURRENT EN LINUX (4 semanas)

Introducción a los Sistemas Operativos. Lenguajes para programación en tiempo real, C-posix. Tareas concurrentes Conceptos y definiciones de Procesos. Comunicación y sincronización. Conceptos y definiciones. Hilos y sus atributos. Mutex y semáforos con hilos. Memoria compartida y señales con hilos

UNIDAD 3 DESCRIPCIÓN DE SISTEMA OPERATIVO RT Y PLANIFICACION DE TAREAS (2 semanas)

Características de un Sistema Operativo en Tiempo Real. Planificación de procesos en RT. Modelo de Tareas Simple y complejo. Planificación de Tareas Periódicas y Aperiódicas. Planificación ejecutivo cíclico. Planificación por prioridades fijas. Planificación estática y dinámica. Grado de utilización del procesador.

UNIDAD 4 ALGORITMOS DE CONTROL Y SU PLANIFICACIÓN EN TIEMPO REAL RT (4 semanas)

Descripción, simulación e implementación de los algoritmos de control PID, difuso, Optimal y Predictivo en un entorno control en Real Time. Control y automatización mediante sistemas embebidos. Computador myRIO. CompactRIO. Interfaces de entrada-salida para entorno de control.

UNIDAD 5 ROBÓTICA INDUSTRIAL (1 semanas)

Tipos de robots industriales. Programación de robots industriales e Integración en líneas de producción. Diseño de células de trabajo mediante el uso de sensores y visión artificial. Control de movimiento y trayectorias. Seguridad en la automatización robótica. Aplicaciones industriales con interfaces hombre-máquina (HMI) . Robótica colaborativa. Integración en Línea de Producción y Mantenimiento y Diagnóstico.

UNIDAD 6 VARIADORES DE FRECUENCIA (1 semanas)

Introducción a variadores de frecuencia. Variadores y arrancadores suaves. Guardamotors. Relés de estado sólido. Etapas de Control de un variador de Velocidad (rectificador, circuito intermedio, inversor). Tipo de control: escalar y vectorial Aplicaciones de los variadores de frecuencia Instalación eléctrica y Panel de Configuración Control PI y PID

UNIDAD 7 SERVOMECAISMOS (1 semanas)

Aplicaciones con motores eléctricos AC y DC y servomotores industriales.

VII. METODOLOGÍA

La metodología para el desarrollo del curso comprende sesiones teórico-prácticas a cargo del profesor del curso, trabajos prácticos y la elaboración de proyectos por parte de los estudiantes. También la metodología incluye la participación activa de los estudiantes en la presentación de casos prácticos que son analizados y resueltos en clase.

VIII. EVALUACIÓN

Sistema de evaluación

Nº	Codigo	Tipo de Evaluación	Cant. Eval.	Forma de aplicar los pesos	Pesos	Cant. Eval. Eliminables	Consideraciones adicionales	Observaciones
1	Pb	Práctica tipo B	7	Por Promedio	Pb=1	0		
2	Ta	Tarea académica	2	Por Promedio	Ta=1	0		

Modalidad de evaluación: 2

Fórmula para el cálculo de la nota final

$$(1Pb + 1Ta) / 2$$

Aproximación de los promedios parciales No definido

Aproximación de la nota final No definido

IX. BIBLIOGRAFÍA

Referencia obligatoria

- Libro
ASANBAYEV, V.
2015
Alternating current multi-circuit electric machines
Cham, Springer
- Libro
BOLLMANN, A.
1998
Fundamentos da Automação Industrial Pneutrônica
São Paulo: ABHP

X. POLÍTICA CONTRA EL PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando severamente cualquier indicio de plagio con la nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. Para obtener más información, referirse a los siguientes sitios en internet

www.pucp.edu.pe/documento/pucp/plagio.pdf