

**LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES**

**II Término 2023**

**MATERIAL GUÍA** Preprácticas y prácticas a disposición en el BLOG del laboratorio.

**TEXTOS DE REFERENCIA**

- Industrial Automation Vikalp Joshi, Raju Patel, Manoj Adhikari, Rajesh Singh, Anita Gehlot (2019).
- K.L.S. Sharma (2016). Overview of Industrial Process Automation. (2nd Edition).

**NORMATIVA DE USO DEL LABORATORIO**

**Normas Generales**

- Las clases prácticas guiadas se desarrollarán en el Laboratorio #102 de Automatización Industrial, ubicado en la planta alta del edificio 16A.
- No entrar al laboratorio sin que esté presente un responsable en el laboratorio.
- Mantener la puerta principal siempre cerrada.
- Para registrar su ingreso al laboratorio, es necesario llenar un registro de ingreso.
- Al realizar la práctica seguir rigurosamente las instrucciones del docente técnico para la manipulación de los tableros didácticos.
- Se prohíbe el ingreso de alimentos y bebidas al Laboratorio.
- Se debe mantener el laboratorio libre de papeles y basura, mantener las sillas ordenadas.
- Se prohíbe terminantemente fumar en el Laboratorio.
- Solo los estudiantes registrados en la materia pueden ingresar al laboratorio.
- Los estudiantes pueden hacer uso de los equipos e instrumentos del laboratorio solamente en sus horarios de prácticas y tutorías respectivas, caso contrario para solicitar el uso de estos deberá ser justificado.
- En caso de daño de algún equipo, el alumno/grupo en conjunto con su profesor será responsable de su reparación inmediata.
- Las puertas de salida, extintor de fuego y botiquín se encuentran señalizadas para la localización de estas en caso de emergencia.
- No correr en las áreas del laboratorio para evitar colisiones con los tableros o personas.

**Normas para el procedimiento de prácticas**

- Se debe siempre usar zapatos cerrados en el laboratorio. No se permite el uso de sandalias.
- Se debe siempre usar pantalones largos en el laboratorio. No usar pantalones cortos.
- Familiarizarse con los equipos y materiales que se estén usando.
- Los estudiantes tienen hasta un máximo de 15 minutos para llegar con retraso, caso contrario no podrán realizar la sesión de laboratorio.
- Al iniciar la práctica revisar que todos los equipos se encuentren en buen estado, en caso de que falle alguno o falte, reportar inmediatamente al profesor del laboratorio.
- Los estudiantes son responsables de la organización e higiene de su zona de trabajo en la cual van a encontrar equipos, componentes y herramientas.
- Todas las conexiones eléctricas se deben realizar con el tablero desenergizado, y supervisado por el profesor del laboratorio.
- Al finalizar la práctica se debe entregar completo, ordenado y en buen estado los equipos y accesorios de trabajo.
- Se debe desenergizar completamente al tablero al finalizar cada práctica.





- Antes de comenzar la práctica el profesor del laboratorio revisará que cuenten con los equipos de protección personal, caso contrario no podrán realizar la sesión de laboratorio. Es decir, los guantes deben estar en la mesa de trabajo todo el tiempo y se hará el uso de estos cuando se requiera.
- La señalización de los principales riesgos eléctrico y mecánico se encuentran en cada tablero para tomar las debidas precauciones durante las practicas.
- En caso de algún accidente eléctrico, pérdida de energía, o variación de flujo eléctrico presionar el pulsador de paro ubicado en el lado lateral de cada tablero.

#### **POLÍTICAS DEL CURSO**

- La recuperación de una práctica se permitirá solamente por problemas de fuerza mayor con los respectivos certificados que lo justifique, presentándolos a su profesor el primer día de su reincorporación a la clase de laboratorio, quedando a criterio del profesor su evaluación. En caso de ser aprobado, el profesor fijará la fecha para la recuperación de la práctica.
- Sólo se receptorán archivos enviados por Aula Virtual hasta la hora y fecha indicada en el sistema. Los reportes enviados vía Aula Virtual como entrega atrasada serán calificados sobre el 70% de la nota total.
- No se recibirán reportes por correo, mensaje de Aula Virtual o cualquier otro medio que no sea el enlace de Aula Virtual habilitado.
- La copia de las infografías de las prácticas/preprácticas será penalizada con una nota de cero sin opción a reclamo. (Se recomienda comentar o parafrasear de información encontrada en sitios web).
- Para aprobar el laboratorio, es obligatorio realizar todas las prepracticasy prácticas.

#### **POLÍTICAS DE EVALUACIÓN**

○ Prepráctica/Práctica	20
○ Evaluación por practica	30
○ Lección general teórica	25
○ Lección general práctica	25

#### **PREPRÁCTICA:**

- La prepráctica consiste en investigar criterios y fundamentos relevantes que permitan entender la práctica correspondiente, como también puede centrarse en el desarrollo de pruebas de escritorio de la programación de los ejercicios respectivos encontrados en la sección final de cada práctica.
- El entregable de la prepráctica será una infografía de manera individual/grupal (pareja), el cual debe tener los siguientes elementos:
  - Un tema claro y conciso: Es decir, comunicar un tema específico de manera clara y fácil de entender.
  - Datos relevantes y precisos: La información presentada en la infografía debe ser precisa y relevantes a su tema.
  - Diseño atractivo y llamativo: La infografía debe ser visualmente atractiva y llamar la atención del espectador.
  - Estructura fácil de seguir: La información debe presentarse en una estructura clara y fácil de seguir para que el espectador no tenga problemas para entender su contenido.
  - Fuentes y referencias: La infografía debe incluir las fuentes y referencias utilizadas para obtener la información presentada en ella.

**Nota:** Todas las preprácticas serán entregados en el aula virtual en PDF, hasta la semana de la práctica, las faltas ortográficas serán penalizadas, así como la copia ya sea con otros reportes o de internet.



### EVALUACION POR PRÁCTICA

- La evaluación por práctica implica descargar, comprobar y mostrar el funcionamiento del proyecto de la prepráctica correspondiente. Este proceso implica llevar a cabo las siguientes acciones:
  - Descargar el proyecto de prepráctica al controlador real: Se debe obtener una copia del proyecto de prepráctica, en formato digital o través de un enlace, para poder revisarlo y evaluarlo.
  - Comprobar y mostrar el funcionamiento del proyecto: Implica verificar que se hayan seguido las pautas y directrices proporcionadas. Una vez que se haya comprobado el proyecto, se debe llevar a cabo una demostración o presentación en la práctica.

La evaluación **NO es recuperable** y es de manera **individual durante cada sesión de práctica**.

### PRÁCTICA GUIADA

- La práctica deberá hacerse en un máximo de dos horas.
- La práctica consiste en replicar los ejercicios planteados en cada prepráctica e implementarlos con los equipos del tablero de automatización.
- El entregable de la prepráctica será una infografía de manera individual/grupal (pareja), el cual debe tener los siguientes elementos:
  - Un tema claro y conciso: Es decir, comunicar un tema específico de manera clara y fácil de entender.
  - Datos relevantes y precisos: La información presentada en la infografía debe ser precisa y relevantes a su tema.
  - Diseño atractivo y llamativo: La infografía debe ser visualmente atractiva y llamar la atención del espectador. También, se debe presentar evidencias de la realización de la práctica en el tablero.
  - Estructura fácil de seguir: La información debe presentarse en una estructura clara y fácil de seguir para que el espectador no tenga problemas para entender su contenido.
  - Fuentes y referencias: La infografía debe incluir las fuentes y referencias utilizadas para obtener la información presentada en ella.

**Nota:** Todos los reportes serán entregados en el aula virtual en un documento PDF hasta el fin de semana en el que realizó práctica, las faltas ortográficas serán penalizadas, así como la copia ya sea con otros reportes o de internet.

### LECCIÓN GENERAL TEORICA Y PRÁCTICA

- La lección general se tomará de forma **presencial** durante semana del 08 -12 de enero de 2024. Se dividirá en dos sesiones, la primera hora será parte teórica y la segunda hora será la parte práctica.
- La lección general consta de resolución y razonamiento de problemas o ejercicios propuesto por su profesor que se puede generar durante la implementación de un proceso automatizado, de acuerdo con el contenido y practicas desde, la primera semana de clases, hasta la práctica #5.
- La lección **NO es recuperable** y es de manera **individual**.



CALENDARIO DE ACTIVIDADES DETALLADO DEL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES				
Semana Nº	Fechas	Actividad	Aula	Modalidad
1	02 - 06 octubre	Políticas del curso / Práctica 0 - Introducción a automatización de procesos Laboratorio	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
2	09 - 13 octubre *Excepto 09	-Tutorías/avance de proyecto	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
3	16 - 20 octubre	Práctica # 1 Introducción a diagrama de escalera: Temporizadores, comparadores y contadores	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
4	23 - 27 octubre	-Tutorías/avance de proyecto	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
5	30 octubre - 03 noviembre*	Práctica # 2 Configurar un PowerFlex 4M usando CCW	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
6	06 - 10 noviembre	-Tutorías/avance de proyecto	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
7	13 - 17 noviembre	Práctica # 3 Introducción a diagrama de bloques de funciones y Texto estructurado	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
	20 - 24 noviembre	PRIMERA EVALUACIÓN		
8	28 noviembre - 02 diciembre	-Tutorías/avance de proyecto	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
9	04 - 08 diciembre	-Práctica #4 Introducción a diagrama secuencial de funciones (SFC)	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
10	11 - 15 diciembre	-Tutorías/avance de proyecto	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
11	18- 22 diciembre	-Práctica #5 Instrucciones Add-On y subrutinas	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
	25- 29 diciembre	SEGUNDA EVALUACIÓN		
12	01-05 enero excepto 01	-Tutorías/avance de proyecto	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
13	08- 12 enero	- Lección general del laboratorio	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
14	15-19 enero	-Tutorías/avance de proyecto	Edificio 16A - Lab 102.	presencial
	22 - 26 enero	SEGUNDA EVALUACIÓN		
	29 enero - 02 febrero	SEMANA DE PREPARACIÓN		



**HORARIOS DE CLASES EN EL LABORATORIO**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES
7:00-7:30			<b>Automatización de Procesos Industriales P104</b>
7:30-8:00			
8:00-8:30			
8:30-9:00			
9:00-9:30		<b>Automatización de Procesos Industriales P105</b>	
9:30-10:00			
10:00-10:30			
10:30-11:00			
13:00-13:30	<b>Automatización de Procesos Industriales P102</b>		
13:30-14:00			
14:00-14:30			
14:30-15:00			

**HORARIOS DE TUTORIAS EN EL LABORATORIO**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	VIERNES
11:00-11:30	<b>Automatización de Procesos Industriales</b>			<b>Automatización de Procesos Industriales</b>
11:30-12:00				
12:00-12:30				
12:30-13:00				
13:00-13:30	<b>Automatización de Procesos Industriales</b>	<b>Automatización de Procesos Industriales</b>	<b>Automatización de Procesos Industriales</b>	
13:30-14:00				
14:00-14:30				<b>Automatización de Procesos Industriales</b>
14:30-15:00				
15:00-15:30				
15:30-16:00	<b>Automatización de Procesos Industriales</b>	<b>Automatización de Procesos Industriales</b>	<b>Automatización de Procesos Industriales</b>	
16:00-16:30				
16:30-17:00				

**Docentes del Laboratorio**

Livington Alfredo Miranda Delgado  
[livalmir@espol.edu.ec](mailto:livalmir@espol.edu.ec)

José Enrique Cueva Tumbaco  
[josecueva@espol.edu.ec](mailto:josecueva@espol.edu.ec)

