



## SÍLABO ADAPTADO A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

### SÍLABO 2021-II

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
2. Código	: IN0403
3. Naturaleza	: Teórica, Practico
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: Física II
6. Nro. Créditos	: 4
7. Nro. de horas	: 2 Teoría / 2 Practica/2 Laboratorio
8. Semestre Académico	: 2021-II
9. Docentes	: Ing. Ricardo Tupayachi Herrera Ricardo.Tupayachi@urp.edu.pe : Ing. Pedro Fiestas Huamanchumo. Pedro.Fiestas@urp.edu.pe

#### II. SUMILLA

##### Propósitos generales:

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de: Identificar los medios eléctricos en el funcionamiento de la industria. Identificar los medios electrónicos en el funcionamiento de la industria.

##### Síntesis del contenido:

Conceptos fundamentales de electricidad. Corriente Eléctrica. Resistencia Eléctrica. Transmisión Eléctrica. Campo Eléctrico. Campo Magnético. Circuito de corriente alterna. Corriente Trifásica. Transformadores. Maquinas Eléctricas. Semiconductores y Diodos. Aplicaciones del Diodo. Transistores como Amplificadores. Circuitos de Lógica Digital. Componentes Digitales. Microprocesadores. Sistemas Automáticos de Control Industrial. Instrumentación de Sistemas de Control Industrial. Automatización Industrial.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Liderazgo compartido
- Resolución de problemas
- Investigación científica y tecnológica

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Diseño en Ingeniería.
- Solución de problemas de ingeniería.
- Trabajo en equipo

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (x) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

- **Identifica**, resistencias, capacitores e inductores .Conoce las Leyes de Ohm y Kirchhoff. Resuelve circuitos en corriente continua.
- **Conoce** circuitos monofásicos y trifásicos en corriente alterna. Calcula el consumo de potencia, factor de potencia. Realiza la corrección del factor de potencia , con el fin de optimizar el uso de la energía eléctrica
- **Conoce** las características constructivas y operativas de los transformadores.
- **Identifica** las maquinas Eléctricas, así como también conoce los métodos de arranque y regulación de velocidad de los motores Eléctricos.
- **Conoce** los materiales semiconductores, identifica elementos electrónicos como diodos, transistores, tiristores, circuitos integrados.



- **Conoce** los componentes lógicos, diseña circuitos lógicos básicos aplicando compuertas, contadores y otros dispositivos digitales.
- **Conoce** sobre los sistemas automáticos de control industrial.

## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD I: CORRIENTE ELECTRICA, LEYES DE OHM Y DE KIRCHHOFF, CIRCUITOS CON CORRIENTE CONTINUA</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante Identifica resistencias, capacitores e inductores. Conoce las Leyes de Ohm y Kirchhoff. Resuelve circuitos con corriente continua.	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>1</b>	1. Conceptos de corriente eléctrica, resistencia, capacitancia e inductancia. Fuentes. 2. Ley de Ohm, leyes de Kirchhoff. 3. Experiencia introductoria de laboratorio .Programa de simulación MULTISIM.
<b>2</b>	4. Circuitos Serie y paralelo 5. Teoremas de los circuitos, 6. Solución de circuitos implícitos. 7. Desarrollo de ejemplos y, problemas aplicativos. 8. Experiencia de laboratorio N°1
<b>3</b>	9. Análisis de circuitos de corriente Continua. 10. Practica dirigida. 11. .Experiencia de laboratorio N°2.

<b>UNIDAD II: CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA, MONOFASICA Y TRIFÁSICA</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante Conoce circuitos monofásicos y trifásicos en corriente alterna. Calcula el consumo de potencia, factor de potencia. Realiza la corrección del factor de potencia, con el fin de optimizar el uso de la energía eléctrica.	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>4</b>	1. Conceptos básicos sobre Corriente Alterna. 2. Corriente alterna sinusoidal. Aplicación del álgebra vectorial en la solución de circuitos de Corriente Alterna Circuitos RL, RC, RLC. 3. Evaluación del logro I. 4. Experiencia de laboratorio N°3
<b>5</b>	5. Potencia activa, Potencia Reactiva, Potencia Aparente. 6. Factor de potencia y Corrección del factor de potencia. 7. Experiencia de laboratorio N°4 ( 1ra parte)
<b>6</b>	8. Circuitos trifásicos Conexión Estrella y Conexión Triangulo. Potencia en Circuitos Trifásicos. 9. Solución de problemas aplicativos. 10. Experiencia de laboratorio N°4 ( 2da Parte)

<b>UNIDAD III: TRANSFORMADORES</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce las características constructivas y operativas de los transformadores.	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>7</b>	1. Transformadores monofásicos Características constructivas, transformador ideal, Parámetros nominales. 2. Trabajo a circuito abierto y trabajo con carga. 3. Solución de problemas aplicativos. 4. Discusión de casos. 5. Experiencia de Laboratorio N° 5



8	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Transformador trifásico</li><li>7. Transformador de múltiples devanados.. Auto transformador.</li><li>8. Practica dirigida.</li><li>9. Evaluación del logro II.</li><li>10. Experiencia de Laboratorio N°6 ( 1era Parte )</li></ol>
---	--

UNIDAD IV : MOTORES ELECTRICOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la asignatura, el estudiante Identifica las maquinas Eléctricas, así como también conoce los métodos de arranque y regulación de velocidad de los motores Eléctricos.</li></ul>	
Semana	Contenido
9	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Maquinas Eléctricas, clasificación.</li><li>2. Motor trifásicos de inducción construcción y principio de funcionamiento</li><li>3. Métodos de arranque y regulación de velocidad..</li><li>4. solución de problemas aplicativos.</li><li>5. Discusión de casos</li><li>6. Experiencia de Laboratorio N°6 ( 2da Parte )</li></ol>

UNIDAD V : COMPONENTES ANALÓGICOS BÁSICOS	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante Conoce los materiales Semiconductores, Identifica los componentes electrónicos como Diodos, Transistores, Tiristores, Circuitos integrados.	
Semana	Contenido
10	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Materiales semiconductores</li><li>2. Diodos, aplicaciones de los Diodos</li><li>3. Transistores</li><li>4. Tiristores, aplicaciones de los SCR.</li><li>5. Opto acopladores.</li><li>6. Solución de problemas aplicativos.</li><li>7. Experiencia de laboratorio N°7</li></ol>
11	<ol style="list-style-type: none"><li>8. Amplificadores operacionales, aplicaciones</li><li>5. Desarrollo de ejemplos.</li><li>6. Solución de problemas aplicativos.</li><li>7. Experiencia de laboratorio N°8</li></ol>

UNIDAD VI: COMPONENTES DIGITALES BASICOS	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los componentes Lógicos, diseña circuitos lógicos básicos aplicando compuertas, contadores y otros dispositivos digitales.	
Semana	Contenido
12	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compuertas lógicas</li><li>2. Registros y memoria</li><li>3. Uso del Álgebra Booleana.</li><li>4. Discusión de ejemplos.</li><li>5. Solución de Problemas aplicativos.</li><li>6. Evaluación del logro III.</li></ol>
13	<ol style="list-style-type: none"><li>7. Contadores</li><li>8. Dispositivos de memoria.</li><li>9. Discusión de ejemplos</li><li>10. Problemas aplicativos</li></ol>



UNIDAD VII: AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante conoce los sistemas de control industrial.	
Semana	Contenido
14	1. Sistemas realimentados, ejemplos de sistemas de lazo cerrado 2. Modos de control en los sistemas de lazo cerrado 3. Discusión de ejemplos. 4. Problemas aplicativos
15	5. Transductores de entrada, Transductores de temperatura , presión y velocidad, 6. Dispositivos de medición 7. Discusión de ejemplos. 9. Problemas aplicativos.
16	10. Robot industriales. 11. Practica dirigida 12. Evaluación del logro IV.
17	<b>EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA</b>

### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación.

### IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

#### Antes de la sesión

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

**Problematización:** conflicto cognitivo de la unidad, otros.

#### Durante la sesión

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso, otros.

**Presentación:** PPT en forma colaborativa, otros.

**Práctica:** resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

#### Después de la sesión

**Evaluación de la unidad:** presentación del producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación en digital de la resolución individual de un problema.

### IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	25%
II	Rúbrica	25%
III	Rúbrica	25%
IV	Rúbrica	25%

La evaluación sustitutoria 5, reemplaza la nota más baja de las evaluaciones 1 a 4.

$$\text{Nota Final} = \frac{(\text{Ev1} + \text{Ev2} + \text{Ev3} + \text{Ev4})}{4}$$



## **X. RECURSOS**

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Multisim.

## **XI. REFERENCIAS**

### **Bibliografía Básica**

- Introducción al análisis de circuitos, Robert L. Boylestad, 10ma ed., México D.F.: Pearson Educación, 2004. Pág. 59-95, 97-105, 129-141, 169-1.
- CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Richard C Dorf. Editorial Alfaomega..
- FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRICOS, Charles K. Alexander/Matthew N.O. Sadiku Edición 2002.
- MAQUINAS ELÉCTRICAS Y TRANSFORMADORES. Kosow. Edit. Printice-Hall.
- SISTEMAS DIGITALES PRINCIPIOS Y APLICACIONES, tocci, Edit. Printice-Hall.
- ELECTRÓNICA Industrial, Maloney T, Edit. Printice-Hall.
- INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA. Ogata K, Edit. Printice-Hall.

### **Bibliografía complementaria**

#### **REFERENCIAS EN LA WEB:**

- <http://www.electronica2000.com/>
- <http://www.electronred.es.vg/>
- <http://www.comunidadelectronicos.com/sitios,htm>
- <http://www.tuveras.com/transformador/eltransformador.htm>.
- [http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria\\_industrial/transductoressensores/](http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/transductoressensores/)
- <http://www.superrobotica.com/sensores.htm><http://www.asce.org>
- <http://www.usace.org>
- <http://www.cismid.uni.edu.pe>
- <http://www.issmge.org>