

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica  
Unidad de Estudios Curriculares

CARRERA: TÉCNICO EN ELECTRICIDAD

PROGRAMA FORMATIVO: **TALLER III: ELECTRÓNICA APLICADA**

DICIEMBRE, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

## PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	<b>TALLER III: ELECTRÓNICA APLICADA</b>
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	<b>4 CRÉDITOS</b>
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

### COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA

Esta es una actividad curricular que responde al perfil profesional de la carrera Técnico en Electricidad que imparte el Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Ancha, se enmarca en el desarrollo de las Competencias Disciplinarias y se imparte durante el tercer semestre. Es un programa formativo práctico que busca familiarizar al estudiante con las herramientas de la electrónica aplicada.

El conocimiento de los componentes electrónicos, integración de los mismos y su funcionamiento es imprescindible para comprender la operación de los equipos e instalaciones electrónicas.

El conocimiento de los elementos básicos y su integración en aplicaciones electrónicas, permitirá a los estudiantes comprender la operación de equipos e instalaciones del rubro. Así mismo, el conocimiento de la electrónica los potenciará para el diagnóstico, mantenimiento y reparación de equipos e instalaciones electrónicas.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

**UTILIZA ELEMENTOS ELECTRÓNICOS PARA MONTAR UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA, INCORPORANDO LA GENERACIÓN ELÉCTRICA DE ORIGEN SOLAR**

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Selecciona elementos de la electrónica básica para montar una instalación eléctrica.
2	Emplea dispositivos de la electrónica de potencia en instalaciones eléctricas.
3	Utiliza convertidores estáticos de energía para incorporar energía eléctrica de origen solar a la red mediante sistemas <i>off</i> y <i>on grid</i> .

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER
Selecciona elementos de la	Distinga distintos elementos	Conceptos fundamentales de

electrónica básica para montar una instalación eléctrica.	electrónicos y su utilidad en los circuitos eléctricos.	la electrónica. Elementos básicos de la electrónica. Electrónica de potencias.
Emplea dispositivos de la electrónica de potencia en instalaciones eléctricas.	Opera con rectificadores de potencia, propios de instalaciones eléctricas industriales.	Dispositivos de la electrónica de potencia. Rectificadores de potencia.
Usa convertidores estáticos de energía para incorporar energía eléctrica de origen solar a la red mediante sistemas <i>off</i> y <i>on grid</i> .	Distingue los distintos tipos de circuitos electrónicos y su vinculación con la energía eléctrica de origen solar.	Circuitos integrados. Convertidores de energía. Energía eléctrica de origen solar. Sistemas aislados y conectados a la red.

### MODELO GENERAL DE RÚBRICA

#### Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E	D	C	B	A
Rechazado	Deficiente	Estándar	Modal	Destacado
1,0-2,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-7,0
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

### PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

**Autoevaluación:** Que se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

**Heteroevaluación:** Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

**Instrumentos de Evaluación del módulo.**

- Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.
- Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.
- Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser mas objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

ESTRATEGIAS TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	Y	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
		SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Laboratorio de montaje eléctrico	de	Los elementos electrónicos fundamentales utilizados en las instalaciones eléctricas.	Analiza los componentes electrónicos y su uso en las instalaciones eléctricas.	Desarrolla un trabajo autónomo y responsable, considerando los tiempos establecidos para cumplir con las actividades.
Laboratorio de electrónica de potencias.	de	Utilidad de la electrónica de potencias en la mediana y gran industria.	Analiza las posibilidades de la electrónica y su incorporación en la industria para lograr una mayor eficiencia energética.	Desarrolla un trabajo autónomo y responsable, considerando los tiempos establecidos para cumplir con las actividades.
Aprendizaje basado en resolución de problemas		Establece los pasos del análisis para enfrentar un problema	Evalúa las fases o etapas para resolver el problema	Trabaja en equipo para resolver problemas reales

## CALENDARIZACIÓN

FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1	<p>Presentación de programa formativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la posición de esta Competencia en el Perfil Profesional y su relación con las otras Competencia del mismo semestre y semestres posteriores.</li> <li>• Análisis de las subunidades de competencias, metodología del programa, calendarización e instrumentos de evaluación.</li> </ul> <p>Conceptos fundamentales de la electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semiconductores como elementos sustitutivos de las válvulas al vacío.</li> <li>• Sensores y transductores usados en la industria.</li> <li>• Elementos básicos usados en electrónica (diodos corrientes, diodo zener, transistor, scr o tiristor, etc.)</li> </ul>	<p>A. Malvino (2007). <i>Principios de Electrónica</i>. Madrid: McGraw-Hill. Disponible en: <a href="http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf">http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf</a></p> <p>Malvino, A. (1994). <i>Principios de electrónica</i>. México: McGraw.Hill.</p> <p>Boylestad, R. y Nashelsky, L. (1997). <i>Fundamentos de electrónica</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.</p>
Semana 2	<p>Circuitos básicos de los elementos fundamentales de la electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectificador de media onda.</li> <li>• Rectificador de onda completa.</li> <li>• Amplificador elemental, usando un transistor común.</li> <li>• Circuito integrado 555.</li> </ul>	<p>A. Malvino (2007). <i>Principios de Electrónica</i>. Madrid: McGraw-Hill. Disponible en: <a href="http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf">http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf</a></p> <p>Malvino, A. (1994). <i>Principios de electrónica</i>. México: McGraw.Hill.</p> <p>Boylestad, R. y Nashelsky, L. (1997). <i>Fundamentos de electrónica</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.</p>
Semana 3	<p>Laboratorio: montaje y aplicaciones de los elementos básicos de la electrónica.</p>	

Semana 4	Introducción a los elementos de la electrónica de potencia (triacs, diacs, FET)	<p>A. Malvino (2007). <i>Principios de Electrónica</i>. Madrid: McGraw-Hill. Disponible en: <a href="http://mestreacasa.gva.es/c/document_librar y/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DL FE-973165.pdf">http://mestreacasa.gva.es/c/document_librar y/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DL FE-973165.pdf</a></p> <p>Malvino, A. (1994). <i>Principios de electrónica</i>. México: McGraw.Hill.</p> <p>Boylestad, R. y Nashelsky, L. (1997). <i>Fundamentos de electrónica</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.</p>
Semana 5	<b>Evaluación Integral I</b>	
Semana 6	Dispositivos representativos de la electrónica de potencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variadores de frecuencia</li> <li>• Partidores suaves.</li> </ul>	<p>A. Malvino (2007). <i>Principios de Electrónica</i>. Madrid: McGraw-Hill. Disponible en: <a href="http://mestreacasa.gva.es/c/document_librar y/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DL FE-973165.pdf">http://mestreacasa.gva.es/c/document_librar y/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DL FE-973165.pdf</a></p> <p>Malvino, A. (1994). <i>Principios de electrónica</i>. México: McGraw.Hill.</p> <p>Boylestad, R. y Nashelsky, L. (1997). <i>Fundamentos de electrónica</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.</p>
Semana 7	Rectificadores de potencia (visita a terreno)	<p>A. Malvino (2007). <i>Principios de Electrónica</i>. Madrid: McGraw-Hill. Disponible en: <a href="http://mestreacasa.gva.es/c/document_librar y/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DL FE-973165.pdf">http://mestreacasa.gva.es/c/document_librar y/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DL FE-973165.pdf</a></p> <p>Malvino, A. (1994). <i>Principios de electrónica</i>. México: McGraw.Hill.</p> <p>Boylestad, R. y Nashelsky, L. (1997). <i>Fundamentos de electrónica</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.</p>
Semana 8	Laboratorio: electrónica de potencia	
Semana 9	<b>Evaluación Integral II</b>	

Semana 10	<p>Circuitos integrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AND</li> <li>• OR</li> <li>• RAND</li> <li>• NOR</li> <li>• Etc.</li> </ul>	<p>A. Malvino (2007). <i>Principios de Electrónica</i>. Madrid: McGraw-Hill. Disponible en: <a href="http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf">http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf</a></p> <p>Malvino, A. (1994). <i>Principios de electrónica</i>. México: McGraw.Hill.</p> <p>Boylestad, R. y Nashelsky, L. (1997). <i>Fundamentos de electrónica</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.</p>
Semana 11	<p>Introducción a los convertidores estáticos de energía.</p>	<p>A. Malvino (2007). <i>Principios de Electrónica</i>. Madrid: McGraw-Hill. Disponible en: <a href="http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf">http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf</a></p> <p>Malvino, A. (1994). <i>Principios de electrónica</i>. México: McGraw.Hill.</p> <p>Boylestad, R. y Nashelsky, L. (1997). <i>Fundamentos de electrónica</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.</p>
Semana 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transductores y amplificadores operacionales.</li> <li>• Niveles de saturación.</li> </ul> <p>Circuitos electrónicos analógicos y digitales.</p>	<p>A. Malvino (2007). <i>Principios de Electrónica</i>. Madrid: McGraw-Hill. Disponible en: <a href="http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf">http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500015474434&amp;name=DLFE-973165.pdf</a></p> <p>Malvino, A. (1994). <i>Principios de electrónica</i>. México: McGraw.Hill.</p> <p>Boylestad, R. y Nashelsky, L. (1997). <i>Fundamentos de electrónica</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.</p>
Semana 13	<p>Energía eléctrica de origen solar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La celda solar como elemento fundamental para la transformación de radiación solar en corriente continua.</li> <li>• Elementos requeridos para la generación fotovoltaica.</li> </ul>	<p>Lorenzo, E. (2006). <i>Electricidad solar fotovoltaica: radiación solar y dispositivos fotovoltaicos</i>. Sevilla: PROGENSA.</p> <p>ABB review (2015) Energía Solar. Disponible en: <a href="https://library.e.abb.com/public/e5c9a44dae0">https://library.e.abb.com/public/e5c9a44dae0</a></p>

		<a href="https://library.e.abb.com/public/e5c9a44dae034dcb83cef3a96527160e/Revista%20ABB%202-2015_72dpi.pdf">34dcb83cef3a96527160e/Revista%20ABB%202-2015_72dpi.pdf</a>
Semana 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas off grid o aislados de la red.</li> <li>• Sistemas on grid o conectados a la red.</li> </ul>	<p>Lorenzo, E. (2006). <i>Electricidad solar fotovoltaica: radiación solar y dispositivos fotovoltaicos</i>. Sevilla: PROGENSA.</p> <p>ABB review (2015) Energía Solar. Disponible en:  <a href="https://library.e.abb.com/public/e5c9a44dae034dcb83cef3a96527160e/Revista%20ABB%202-2015_72dpi.pdf">https://library.e.abb.com/public/e5c9a44dae034dcb83cef3a96527160e/Revista%20ABB%202-2015_72dpi.pdf</a></p>
Semana 15	<b>Evaluación Integral III</b>	
Semana 16	<b>Examen</b>	

**PERFIL DOCENTE:**

Ingeniero Eléctrico, Ingeniero Electrónico, Técnico de Nivel Superior en Electricidad o en Electrónica, que cuente con al menos 5 años de experiencia profesional y 3 años de experiencia como docente en Educación Superior Técnica (o Educación Superior) desarrollando esta área.

**SCT-CHILE: 4 CRÉDITOS**

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
Selecciona elementos de la electrónica básica para montar una instalación eléctrica.	11	9	10
Emplea dispositivos de la electrónica de potencia en instalaciones eléctricas.	14	10	11
Usa convertidores estáticos de energía para incorporar energía eléctrica de origen solar a la red	18	12	13

mediante sistemas <i>off</i> <i>y on grid.</i>			
<b>SUB TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>31</b>	<b>34</b>
			<b>TOTAL 162</b>