



# Sílabo de Proyectos de Ingeniería Electrónica

## I. Datos generales

<b>Código</b>	ASUC 01005			
<b>Carácter</b>	Obligatorio			
<b>Créditos</b>	5			
<b>Periodo académico</b>	2022			
<b>Prerrequisito</b>	Diseño de Sistemas Electrónicos			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas:</b>	4	<b>Prácticas:</b>	2

## II. Sumilla de la asignatura

---

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar nuevos sistemas electrónicos, aplicados a los procesos industriales, comerciales y de vivienda.

**La asignatura contiene:** Prospectiva electrónica, diseño de sistemas electrónicos, sistemas de automatización y control electrónico. Aplicación de software especializado.

---

## III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar, diseñar e implementar sistemas de control automático, de acuerdo al avance de la ingeniería electrónica, aplicados en los procesos industriales, comerciales y de vivienda.

---



#### IV. Organización de aprendizajes

<b>Unidad I</b> <b>Prospectiva de la ingeniería electrónica e introducción al controlador lógico programable (PLC)</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar el estado actual, avances y futuro de la ingeniería electrónica. Asimismo, describirá los componentes y funciones de un controlador lógico programable (PLC).		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estado actual, avance y perspectivas del área de control automático y electrónico de potencia.</li> <li>✓ Estado actual, avance y perspectivas del área de telecomunicaciones.</li> <li>✓ Estado actual, avance y perspectivas del área de instrumentación electrónica.</li> <li>✓ Estado actual, avance y perspectivas del área de inteligencia artificial.</li> <li>✓ Controlador lógico programable (PLC), componentes y funciones.</li> <li>✓ Descripción del PLC Logo de Siemens. Aplicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica áreas de la ingeniería electrónica.</li> <li>✓ Describe recientes avances en la ingeniería electrónica.</li> <li>✓ Identifica los componentes del controlador lógico programable (PLC), Logo de Siemens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Destaca la importancia de los controladores lógicos programables en los procesos industriales.</li> </ul>	
<b>Instrumento de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba mixta</li> <li>• Rúbrica</li> </ul>		
<b>Bibliografía (básica y complementaria)</b>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérez, E.; Acevedo, J. &amp; Silva, C. (2010). <i>Autómatas programables y sistemas de automatización</i>. (2ª ed.). México. Alfaomega.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grech P. (2010). <i>Introducción a la ingeniería</i>. México: Prentice Hall</li> <li>• Perez, J.; Pineda, M. (2008). <i>Automatización de maniobras industriales mediante autómatas programables</i>. México: Alfaomega.</li> <li>• Roldan, J. (2011). <i>Motores Eléctricos y Automatismos de Control</i>. México: Paraninfo.</li> </ul>		
<b>Recursos educativos digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Controladores lógicos programables</b></li> <li>• <a href="http://materias.fi.uba.ar/7565/U4-Control-logico-y-controladores-logicos-programables.pdf">http://materias.fi.uba.ar/7565/U4-Control-logico-y-controladores-logicos-programables.pdf</a></li> </ul>		



<b>Unidad II</b>		Duración en horas	24
<b>Diseño e implementación de un sistema de control de vigilancia con PLC Logo de Siemens</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar e implementar un sistema de control de vigilancia de una vivienda en base al PLC Logo de Siemens		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>Problema de investigación</b> ✓ Planteamiento del problema. ✓ Justificación ✓ Objetivos: general y específicos. <b>Bases teóricas</b> ✓ Antecedentes ✓ Marco teórico ✓ Glosario <b>Diseño, implementación y prueba del sistema.</b> <b>Cronograma y presupuesto.</b> <b>Conclusiones.</b> <b>Referencias bibliográficas.</b>	✓ Describe las etapas de un proyecto de investigación tecnológico. ✓ Identifica los componentes del sistema de control de vigilancia de una vivienda. ✓ Diseña, implementa y prueba el sistema de control de vigilancia.	✓ Valora la importancia de la investigación tecnológica en la mejora de la calidad de vida.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba mixta</li> <li>• Rúbrica</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérez, E.; Acevedo, J. &amp; Silva, C. (2010). <i>Autómatas programables y sistemas de automatización</i>. (2ª ed.). México: Alfaomega.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daneri, P. (2008). <i>PLC Automatización y control industrial</i>. España: Hasa.</li> <li>• Diestefano J. (1972). <i>Retroalimentación y Sistemas de Control</i>. Los Ángeles: McGraw – Hill.</li> <li>• Perez, J.; Pineda, M. (2008). <i>Automatización de maniobras industriales mediante autómatas programables</i>. México: Alfaomega.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manual de Logo Siemens</b>  <a href="https://w5.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/simatic/controladores_modulares/LOGO/Documents/logo_system_manual_es-ES_es-ES.pdf">https://w5.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/simatic/controladores_modulares/LOGO/Documents/logo_system_manual_es-ES_es-ES.pdf</a>.</li> </ul>		



<b>Unidad III</b>		Duración en horas	24
<b>Diseño e implementación de un sistema de control de clasificación de piezas utilizando un PLC Siemens S7-1200</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de integrar sus conocimientos de las diferentes áreas de la ingeniería electrónica, diseñando e implementando un sistema de control para clasificación de piezas en base al PLC Siemens S7-1200.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>Problema de investigación</b> ✓ Planteamiento del problema. ✓ Justificación ✓ Objetivos: general y específicos. <b>Bases teóricas</b> ✓ Antecedentes ✓ Marco teórico ✓ Glosario <b>Diseño, implementación y prueba del sistema.</b> <b>Cronograma y presupuesto.</b> <b>Conclusiones.</b> <b>Referencias bibliográficas.</b>	✓ Describe las etapas de un proyecto de investigación tecnológica. ✓ Identifica los componentes del sistema de control de clasificación de piezas. ✓ Diseña, implementa y prueba el sistema de control de clasificación de piezas en base al PLC S7-1200	✓ Asiste puntualmente a las clases teóricas. Respeto las normas de seguridad en las prácticas de laboratorio.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba mixta</li> <li>• Rúbrica</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérez, E.; Acevedo, J. &amp; Silva, C. (2010). <i>Autómatas programables y sistemas de automatización</i>. (2ª ed.). México. Alfaomega.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daneri, P. (2008). <i>PLC Automatización y control industrial</i>. España: Hasa.</li> <li>• Acevedo, J. (2003). <i>Control Avanzado de Procesos</i>. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.</li> <li>• Diestefano J. (1972). <i>Retroalimentación y Sistemas de Control</i>. Los Ángeles: McGraw – Hill.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>STEP 7 BASIC</b></li> <li>• <a href="https://www.swe.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/aut_simatic/Documents/S71200_Paso_a_Paso_v1.0.pdf">https://www.swe.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/aut_simatic/Documents/S71200_Paso_a_Paso_v1.0.pdf</a></li> </ul>		



<b>Unidad IV</b>		Duración en horas	24
<b>Proyecto de innovación tecnológica en base a la máquina fresadora CNC-6090</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de plantear y ejecutar un proyecto de investigación tecnológica en base a la máquina fresadora CNC-6090.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>Problema de investigación</b> ✓ Planteamiento del problema. ✓ Justificación ✓ Objetivos: general y específicos. <b>Bases teóricas</b> ✓ Antecedentes ✓ Marco teórico ✓ Glosario <b>Diseño, implementación y prueba del sistema.</b> <b>Cronograma y presupuesto.</b> <b>Conclusiones.</b> <b>Referencias bibliográficas.</b>	✓ Describe las etapas de un proyecto de investigación tecnológica. ✓ Identifica los componentes del proyecto de investigación tecnológica en base a la máquina fresadora CNC-6090. ✓ Diseña, implementa y prueba el proyecto de investigación tecnológica.	✓ Participa activamente en el planteamiento y desarrollo del proyecto final del curso, mostrando tolerancia y respeto a sus compañeros de clase.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba mixta</li> <li>• Rúbrica</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérez, E.; Acevedo, J. &amp; Silva, C. (2010). <i>Autómatas programables y sistemas de automatización</i>. (2ª ed.). México. Alfaomega.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferré R. (1988). <i>Cómo programar un control numérico</i>. España: Marcombo</li> <li>• Perez, J.; Pineda, M. (2008). <i>Automatización de maniobras industriales mediante autómatas programables</i>. México: Alfaomega.</li> <li>• Acevedo, J. (2003). <i>Control Avanzado de Procesos</i>. Madrid: Ediciones Diaz de Santos, S.A.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diseño e implementación de un CNC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/64627.pdf">http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/64627.pdf</a>.</li> </ul> </li> </ul>		



## V. Metodología

Se implementa un conjunto de estrategias didácticas centradas en el estudiante con la finalidad de que construya su conocimiento a partir de la interacción con el docente y sus pares. Para el logro de los resultados de aprendizajes previstos, se aplicará la metodología activa, a través de las técnicas de aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos (ABP).

La evaluación y asesoramiento a los estudiantes será permanente complementados con trabajos aplicativos a situaciones cotidianas.

Como recurso se utilizará el aula virtual, el cual se constituye en el espacio de interacción que complementa el trabajo en las sesiones presenciales, a través del cual el estudiante tendrá acceso a las lecturas seleccionadas, podrá reportar sus trabajos e interactuar con otros compañeros y el docente de la asignatura.

## VI. Evaluación

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Pruebas mixtas	20%
	Unidad II	Rúbricas	
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Pruebas mixtas	20%
	Unidad IV	Rúbricas	
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$