



Sílabo de Robótica Industrial

I. Datos generales

Código	ASUC 00764			
Carácter	Electivo			
Créditos	3			
Periodo académico	2022			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad electiva (Robótica), es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar, diseñar y controlar sistemas robóticos para trabajos industriales.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de implementar un prototipo robótico utilizando diferentes tecnologías aplicadas a sistemas industriales.

La presente asignatura responde a los resultados del programa, apoyando en el logro de las capacidades de:

(k) Capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I Controladores		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el funcionamiento de los Controladores, Conocimiento de Sintonización de PLC y lenguaje de programación de un PLC.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controladores ✓ Controladores PID ✓ PLC ✓ Lenguaje de programación para PLC ✓ Control Discreto 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseña un sistema de control industrial ✓ Selecciona correctamente un controlador PID ✓ Sintoniza un PLC ✓ Programa un PLC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respeta la opinión de sus compañeros 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogata, K. (2010). <i>Ingeniería de Control Moderna</i>. 4.s.l. : Pearson, Prentice-Hall. • Bishop, R. (2008). <i>Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators: Fundamentals and Modeling</i>. Editorial Taylor & Francis • Ebel, F., Idler, S. y Schola, D. (2007). <i>Fundamentos de la Técnica de Automatización. Festo Didactic GmbH</i> <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Groover, M. (2003). <i>Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing</i>. Editorial Prentice Hall • Floyd, L. (2014). <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i>, 9ª ed. Madrid: Prentice Hall. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Barriga, B. (1987). <i>Circuitos neumáticos</i> Lima: PUCP. Facultad de Ciencias e Ingeniería, https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\$002f\$002fSD_ILS\$002f0\$002fSD_ILS:64182/on e Barriga Hidráulica proporcional 		



Unidad II Oleo hidráulica y Neumática		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conocimientos de Robótica Industrial, en una solución de automatización basado en pistones neumáticos - hidráulicos		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceptos fundamentales: Oleohidráulica - Neumática ✓ Modelamiento y Control de sistemas neumáticos ✓ Control Realimentado ✓ Control Óptimo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprende la tecnología de Automatización ✓ Propone un sistema de automatización para un proceso industrial 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora la importancia de la asignatura
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogata, K. (2010). <i>Ingeniería de Control Moderna</i>. 4.s.l. : Pearson, Prentice-Hall. • Bishop, R. (2008). <i>Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators: Fundamentals and Modeling</i>. Editorial Taylor & Francis • Ebel, F., Idler, S. y Schola, D. (2007). <i>Fundamentos de la Técnica de Automatización. Festo Didactic GmbH</i> <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serrano, N. (2002). <i>Oleohidráulica Mac</i>. Graw-Hill Profesional - Libro Barriga CILINDROS SIN VÁSTAGO 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Barriga, B. (1987). <i>Circuitos neumáticos</i> Lima: PUCP. Facultad de Ciencias e Ingeniería, https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\$002f\$002fSD_ILS\$002f0\$002fSD_ILS:64182/online e Barriga Hidráulica proporcional 		



Unidad III		Duración en horas	16
Brazos Robóticos y Sistemas de Comunicación SCADA			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar sistemas robóticos en la solución de un sistema de automatización industrial, conceptos de comunicación SCADA .		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Brazo Robótico ✓ Redes de comunicación industrial ✓ Sistema SCADA 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseña un sistema automático de robótica industrial. ✓ Aplica sus conocimientos en la solución de un sistema de robótica industrial 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Profundiza los temas tratados en clase, es participativo y colaborador con la asignatura. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogata, K. (2010). <i>Ingeniería de Control Moderna</i>. 4.s.l. : Pearson, Prentice-Hall. • Bishop, R. (2008). <i>Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators: Fundamentals and Modeling</i>. Editorial Taylor & Francis • Ebel, F., Idler, S. y Schola, D. (2007). <i>Fundamentos de la Técnica de Automatización. Festo Didactic GmbH</i> <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rentería & Rivas (2011). <i>Robótica Industrial</i>. Editorial McGraw Hill • Rodríguez, A. (2012). <i>Sistemas SCADA</i>. Barcelona Marcombo. • Groover, M. (2003). <i>Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing</i>. Editorial Prentice Hall • Stouffer, K. (2006). <i>Guide to Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) and Industrial Control Systems Security</i> 		
Recursos educativos digitales	<p><i>Publicación de la NIST (National Institute of Standards and Technology)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • https://sm.asisonline.org/ASIS%20SM%20Documents/nist_scada0107.pdf 		



Unidad IV Máquina CNC (Control Numérico Computarizado)		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar sistema robóticos en la solución de un sistema de máquina CNC		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modelo tornillo sin fin ✓ Control de tornillo sin fin ✓ Modelo y control de CNC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseña una CNC ✓ Aplica sus conocimientos en la solución de un sistema de robótica industrial 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Investiga y profundiza críticamente en los temas de la asignatura. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogata, K. (2010). <i>Ingeniería de Control Moderna</i>. 4.s.l. : Pearson, Prentice-Hall. • Bishop, R. (2008). <i>Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators: Fundamentals and Modeling</i>. Editorial Taylor & Francis • Ebel, F., Idler, S. y Schola, D. (2007). <i>Fundamentos de la Técnica de Automatización. Festo Didactic GmbH</i> <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Groover, M. (2003). <i>Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing</i>. Editorial Prentice Hall • Stouffer, K. (2006). <i>Guide to Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) and Industrial Control Systems Security</i> 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Barriga, B. (1987). <i>Circuitos neumáticos</i> Lima: PUCP. Facultad de Ciencias e Ingeniería, https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\$002f\$002fSD_ILS\$002f0\$002fSD_ILS:64182/online e Barriga Hidráulica proporcional 		



V. Metodología

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

La evaluación y asesoramiento a los estudiantes será permanente. Como complemento a las sesiones presenciales, se utilizará el aula virtual, a través del cual el estudiante tendrá acceso a información seleccionada, podrá reportar sus trabajos e interactuar con sus compañeros y el docente de la asignatura por medio de los foros propuestos. Así mismo, se tendrán varios laboratorios prácticos para afianzar el conocimiento.

VI. Evaluación

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos	Prueba objetiva	0 %
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20 %
	Unidad II	Rúbrica de evaluación	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba mixta	20 %
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20 %
	Unidad IV	Rúbrica de evaluación	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba mixta	40 %
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Aplica	

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

Fórmula para obtener el promedio:

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