




	แผนการสอนทฤษฎี /ปฏิบัติ	หน่วยที่	1
	วิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่	1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์		
ชื่อเรื่อง	โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	จำนวน	4 คาบ
หัวข้อเรื่อง	โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์		
<p>สาระสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - การแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - หลักการทำงานของหน่วยต่าง ๆ ภายในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - อุปกรณ์ต่อร่วม (Peripheral Devices) 			
<p>จุดประสงค์ทั่วไป (จุดประสงค์ปลายทาง)</p> <p>อธิบายเรื่องโครงสร้าง การทำงาน และส่วนประกอบของ PLC , ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน , การแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ รู้จักโครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ เข้าใจหลักการทำงานของหน่วยต่าง ๆ ภายในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และ อุปกรณ์ต่อร่วม (Peripheral Devices)</p>			
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (จุดประสงค์นำทาง)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายถึงโครงสร้าง ส่วนประกอบของ PLC และหลักการทำงานของ PLC ได้ 2. อธิบายตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ได้ 3. อธิบายการแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้ 4. อธิบายโครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้ 5. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยต่าง ๆ ภายในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้ 6. อธิบายการนำอุปกรณ์ต่อร่วมไปใช้งานได้ 7. เพื่อ มุ่งพัฒนาให้นักศึกษามีมนุษยสัมพันธ์ พุดจาสุภาพ มีวินัย แต่งกายถูกต้อง เข้าเรียนตรงต่อเวลา 8. เพื่อ มุ่งพัฒนาให้นักศึกษาเป็นผู้มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต และสนใจใฝ่รู้ 			

	แผนการสอนทฤษฎี /ปฏิบัติ	หน่วยที่ 1
	วิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	
ชื่อเรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	จำนวน 4 คาบ	
<p>เนื้อหาสาระ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ <ul style="list-style-type: none"> - การควบคุมแบบลำดับขั้น - การควบคุมแบบลักษณะพิเศษ - การควบคุมระบบการตรวจสอบและติดต่อสื่อสาร - การแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ <ul style="list-style-type: none"> - ตามขนาดของหน่วยความจำและหน่วยอินพุต/เอาต์พุต - ตามลักษณะโครงสร้าง - โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยประมวลผล - หน่วยความจำ - หน่วยอินพุต/เอาต์พุต - อุปกรณ์ต่อร่วมของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ <ul style="list-style-type: none"> - Human Machine Interface - Computer 		

	แผนการสอนทฤษฎี /ปฏิบัติ	หน่วยที่ 1
	วิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	
ชื่อเรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์		จำนวน 4 คาบ
กิจกรรมการเรียนการสอน		
กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน/นักศึกษา	
<ul style="list-style-type: none"> - ครูกล่าวสวัสดิทักทายนักศึกษา พร้อมทั้งพูดถึงกฎระเบียบ ข้อตกลงต่าง ๆ สำหรับการเรียนร่วมกัน - ครูให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน และแจ้งผลคะแนนให้ผู้เรียนทราบ - ครูแนะนำ รู้จักโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ครูบรรยายและอธิบายตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ครูบรรยายและอธิบายถึงการแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียน ตั้งใจฟัง และสอบถามข้อสงสัย - ผู้เรียน ทำแบบทดสอบ ชักถามข้อสงสัย - ผู้เรียนตั้งใจฟังและจดบันทึก - ผู้เรียนตั้งใจฟังและซักถามข้อสงสัย - ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และซักถามข้อสงสัย - ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจถึงการแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์และซักถามข้อสงสัย 	

	แผนการสอนทฤษฎี /ปฏิบัติ	หน่วยที่ 1
	วิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	
ชื่อเรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์		จำนวน 4 คาบ
กิจกรรมการเรียนการสอน		
กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน/นักศึกษา	
<ul style="list-style-type: none"> - ครูบรรยายและอธิบายถึงโครงสร้าง ส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ครูบรรยาย หลักการทำงานของหน่วยต่าง ๆ ภายในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ครูบรรยายถึงการนำอุปกรณ์ต่อร่วมไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ครูให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1) - ครูให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ - ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน แจงผลคะแนนให้นักศึกษาทราบ บันทึกผลคะแนนหลังเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจถึงโครงสร้าง ส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และซักถามข้อสงสัย - ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจถึงหลักการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์และซักถามข้อสงสัย - ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจถึงการนำอุปกรณ์ต่อร่วมไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์และซักถามข้อสงสัย - ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ซักถามข้อสงสัย - ผู้เรียน ทำแบบทดสอบ ซักถามข้อสงสัย - ผู้เรียนตั้งใจฟังและจดบันทึก 	

	แผนการสอนทฤษฎี /ปฏิบัติ	หน่วยที่ 1
	วิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	
ชื่อเรื่อง	โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	จำนวน 4 คาบ
<p>สื่อการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการเรียน วิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม - แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน - แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน <p>เอกสารอ้างอิง</p> <ul style="list-style-type: none"> - หนังสือ การควบคุมซีแควนซ์และ PLC ของ รศ. กฤษฏา วิศวธีรานนท์ - หนังสือ ระบบ PLC ของ ณรงค์ ต้นชีวะวงศ์ - หนังสือ แมคคาทรอนิกส์ ของ พรจิต ประทุมวรรณ - หนังสือ PC ตัวควบคุมซีแควนซ์ หลักการทำงานและการประยุกต์ ของ กฤษฏา วิศวธีรานนท์ - หนังสือ PROGRAMMABLE CONTROLLER ของ ชัยยุทธ ราษฎร์สภา - หนังสือ PROGRAMMABLE CONTROLLER เทคนิคและการใช้งานเบื้องต้น ของ สุพรรณ กุลพาณิชย์ - หนังสือ คล่องแคล่ว PLC ของ สราวุฒิ ศิริวงศ์ , ภูวดล ภูเด่นแดนและกรรชนม์ ปิ่นโต 		

	แผนการสอนทฤษฎี /ปฏิบัติ	หน่วยที่ 1
	วิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	
ชื่อเรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	จำนวน 4 คาบ	
<p>การวัดผลและประเมินผล (ต้องระบุเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจน เช่น แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ใบงานการวัดคุณธรรม จริยธรรม)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินคะแนน <ul style="list-style-type: none"> ▪ ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรม 5 คะแนน ▪ ประเมินผลจากแบบฝึกหัด 5 คะแนน ▪ ประเมินผลจากแบบทดสอบหลังเรียน 10 คะแนน <p>กิจกรรมเสนอแนะ</p>		

แบบฝึกหัด

หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ ให้ได้ใจความสมบูรณ์ที่สุด

1. จงบอก ข้อดี ของการนำ PLC มาใช้ในงานอุตสาหกรรม แทนที่ ระบบควบคุมแบบเก่า ซึ่งใช้รีเลย์
2. จงยกตัวอย่างงานที่ใช้ PLC ในการควบคุมระบบ
3. จงอธิบายถึงการแบ่งประเภทของ PLC ตามขนาดของหน่วยความจำ
4. จงอธิบายถึงประเภทของ PLC ตามขนาดของโครงสร้าง
5. ส่วนประกอบที่สำคัญของ PLC มีกี่ส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง
6. หน่วยประมวลผล ทำหน้าที่อะไร
7. หน่วยความจำ ภายใน PLC แบ่งออกเป็นกี่ประเภท ประกอบด้วยอะไรบ้าง
8. หน่วยความจำ ประเภท Non – Volatile คืออะไร
9. จงอธิบายการทำงานของหน่วยอินพุต และหน่วยเอาต์พุต
10. จงยกตัวอย่างอุปกรณ์ต่อร่วมกับ PLC พร้อมบอกหน้าที่การทำงานมา 1 ตัวอย่าง

เฉลยแบบฝึกหัด

หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

1. การนำ PLC มาควบคุมในงานอุตสาหกรรม มีข้อดีกว่า อยู่หลายประการ เช่น
 - 1.1 ใช้การเขียนโปรแกรมข้อมูลสร้างกระบวนการทำงานแทนการใช้สายไฟฟ้าต่อวงจรทำให้สามารถลดจำนวนสายไฟลงได้
 - 1.2 การขยายระบบ ให้ใหญ่สามารถทำได้ง่าย
 - 1.3 การติดตั้ง การซ่อมบำรุงและการดูแลรักษาทำได้ง่าย
 - 1.4 โปรแกรมการทำงานมีความยืดหยุ่นและแก้ไขได้ง่าย เหมาะสำหรับงานที่ต้องการการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมการทำงานอยู่ตลอดเวลา
 - 1.5 ราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้รีเลย์ ใช้พื้นที่ในการติดตั้งอุปกรณ์น้อยกว่าระบบ รีเลย์
 - 1.6 ตัวตั้งเวลา (Timer) และตัวนับ(Counter)เป็นซอฟต์แวร์ทำให้กำหนดค่าต่าง ๆ ได้ง่าย สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ตลอดเวลา
 - 1.7 ความน่าเชื่อถือดีเพราะ ใช้อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ จึงไม่มีปัญหาเกี่ยวกับหน้าสัมผัสของรีเลย์
 - 1.8 มีฟังก์ชัน(FUNCTION) ทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ ทหารและอื่น ๆ
 - 1.9 สามารถตรวจสอบสถานะการทำงาน ขณะที่ PLC กำลังทำงานได้
 - 1.10 ในปัจจุบัน PLC มีหน่วยอินพุต / เอาต์พุต หลายแบบสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพงาน เช่น Digital Input/Output , Analog Input/Output เป็นต้น
2. การควบคุมแบบลักษณะพิเศษ (Sophisticated Control) ตัวอย่างเช่น
 - 2.1 การทำงานทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ ทหาร
 - 2.2 การควบคุมแบบลิเนียร์ เช่นการควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความดัน เป็นต้น
 - 2.3 การควบคุม PID (Proportional Integrate Derivation)
 - 2.4 การควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ สเต็ปปีงมอเตอร์
3. แบ่งประเภทของ PLC ตามขนาดของหน่วยความจำ ได้ดังนี้คือ
 - 3.1 โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ขนาดเล็ก (Small or Micro size) มีจำนวน อินพุต / เอาต์พุต ไม่เกิน 128 จุด หน่วยความจำประมาณ 4 Kbyte (2,000 Statements)
 - 3.2 โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ขนาดกลาง (Medium size)มีจำนวนอินพุต/เอาต์พุต ไม่เกิน 1024 จุด หน่วยความจำประมาณ 16 Kbyte (8,000 Statements)
 - 3.3 โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ขนาดใหญ่ (Large size) มีจำนวน อินพุต/เอาต์พุต ไม่เกิน 2048 channels หน่วยความจำประมาณ 64 Kbyte (32,000 Statements)
 - 3.4 โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ขนาดใหญ่มาก (Very large size) มีจำนวนอินพุต/เอาต์พุต ประมาณ 8192 channels หน่วยความจำประมาณ 256 Kbyte (128,000

Statements) เป็น PLC แบบ Rack ที่ต่อเพิ่ม อินพุต/เอาต์พุต ตามจำนวนที่ต้องการการขยายระบบ

4. แบ่งประเภทของ PLC ตามขนาดของหน่วยความจำ ได้ดังนี้คือ
 - 4.1 แบบ COMPACT จะเป็น PLC ที่มีขนาดเล็ก กะทัดรัด มีหน่วยอินพุต/เอาต์พุต และหน่วยสำหรับติดต่อสื่อสารข้อมูล ประกอบรวมกันอยู่ภายในโครงสร้างเดียวกัน ซึ่งเหมาะสำหรับงานที่มีการกำหนดจำนวนอินพุต/เอาต์พุต ที่แน่นอนและมีจำนวนไม่มาก
 - 4.2 แบบ Modular หรือแบบ Rack จะเป็น PLC ที่มีลักษณะเป็นโมดูล เชื่อมต่อกันอยู่บน Rack สามารถจะทำการถอดและเสียบโมดูลที่ต้องการใช้งาน Rack ได้ ภายใต้อำนาจกำหนดของ PLC นั้นๆ โดยบน Rack จะมีบัสต่างๆ เช่น บัสข้อมูล, บัสแอดเดรส , บัสควบคุม และ บัสสำหรับจ่ายกำลังงานไฟฟ้าให้กับโมดูลต่างๆ ซึ่ง PLC ในปัจจุบันนิยมที่จะมีโครงสร้างในลักษณะนี้ เนื่องจากมีความยืดหยุ่นในเรื่องของจำนวน อินพุต/เอาต์พุต และโมดูลฮาร์ดแวร์ที่ใช้
5. มีส่วนประกอบหลักที่สำคัญ 3 ส่วน ดังนี้
 - 5.1 หน่วยประมวลผล (Central Processing Unit :CPU)
 - 5.2 หน่วยความจำ (Memory Unit)
 - 5.3 หน่วยอินพุต/เอาต์พุต (Input/Output Unit)
6. ทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมและจัดการระบบการทำงาน ทั้งหมด ภายในระบบ PLC โดย ทำหน้าที่รับสถานะและปริมาณ ต่างๆ จากหน่วยอินพุต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประมวลผล หน่วยประมวลผล จะทำหน้าที่ประมวลผลตามโปรแกรมที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป หรือโปรแกรมที่ถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำ และทำการส่งผลที่ได้จากการประมวลผล ส่งไปยังหน่วย เอาต์พุตเพื่อใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
7. มี 2 ประเภท คือ Volatile Memory และ Non – Volatile
8. EPROM และ EEPROM
9. หน่วยอินพุต ทำหน้าที่ รับสัญญาณอินพุตจากอุปกรณ์ทางด้านอินพุตภายนอก ที่เป็นสวิทช์หรือตัวตรวจจับต่าง ๆ (Sensor) ทั้งไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วแปลงให้เป็นสัญญาณที่เหมาะสม ถูกต้อง เพื่อส่งให้ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยเอาต์พุต ทำหน้าที่ รับค่าสถานะที่ผ่านการประมวลผล จากหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เพื่อนำค่าเหล่านี้ไปควบคุมอุปกรณ์ทำงาน
10. คอมพิวเตอร์ (Computer) ใช้ป้อนโปรแกรมเข้าไปในหน่วยความจำ แก่โปรแกรม และแสดงสถานะการควบคุมโดยต้องใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

คำสั่ง จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. ข้อดีของการนำ PLC มาควบคุมกระบวนการผลิตคืออะไร

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| ก. ขยายระบบได้ง่าย | ข. ซ่อมบำรุง และดูแลรักษาง่าย |
| ค. มีความน่าเชื่อถือ | ง. ถูกทุกข้อ |

2. การแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ตามขนาดของอินพุต / เอาต์พุต ขนาดเล็ก มีจำนวนอินพุตไม่เกินกี่จุด

- | | |
|------------|------------|
| ก. 128 จุด | ข. 182 จุด |
| ค. 218 จุด | ง. 281 จุด |

3. การแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ตามขนาดของอินพุต / เอาต์พุต ขนาดใหญ่ มีจำนวนอินพุตไม่เกินกี่จุด

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 1024 จุด | ข. 1042 จุด |
| ค. 2048 จุด | ง. 2084 จุด |

4. ส่วนใดของ PLC ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| ก. หน่วยประมวลผล | ข. หน่วยความจำ |
| ค. หน่วยอินพุต / เอาต์พุต | ง. อุปกรณ์ต่อร่วม |

5. การทำงานของ CPU ในแต่ละรอบการใช้งานเรียกว่าอะไร

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ก. เวลาสแกน (Scan Time) | ข. ขนาดของหน่วยความจำ |
| ค. ความเร็วในการประมวลผล | ง. การตอบสนองของหน่วยอินพุต |

6. PLC แบ่งตามลักษณะโครงสร้าง ได้กี่ประเภท

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 1 ประเภท | ข. 2 ประเภท |
| ค. 3 ประเภท | ง. 4 ประเภท |

7. หน่วยความจำประเภท Volatile Memory คือหน่วยความจำประเภทใด

- | | |
|----------|-----------|
| ก. RAM | ข. ROM |
| ค. EPROM | ง. EEPROM |

8. หน่วยความจำ RAM ใช้โปรแกรมในลักษณะใด

- ก. ไม่สามารถแก้ไขโปรแกรมได้
ข. เมื่อโปรแกรมแล้ว สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้
ค. การโปรแกรมข้อมูลแบบซ้ำ
ง. การโปรแกรมข้อมูลสลับซับซ้อน

9. หน่วยอินพุต ทำหน้าที่อะไร

- ก. ควบคุมการทำงานของ PLC
ข. ส่งสัญญาณออกไปควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
ค. รับสัญญาณเพื่อส่งเข้าที่ CPU
ง. เก็บข้อมูลหรือโปรแกรม

10. อินพุตที่มีการทำงานเพียง 2 สถานะ คือ สถานะ On – Off เรียกว่า อินพุตแบบใด

- ก. อินพุตแบบ ดิจิตอล
ข. อินพุตแบบอนาลอก
ค. พัลส์อินพุต
ง. อินพุตแบบพิเศษ

11. อินพุตที่สามารถรับสัญญาณที่มีลักษณะสัญญาณเป็นสัญญาณต่อเนื่อง เรียกว่าอินพุตแบบใด

- ก. อินพุตแบบดิจิตอล
ข. อินพุตแบบอนาลอก
ค. พัลส์อินพุต
ง. อินพุตแบบพิเศษ

12. อุปกรณ์ในข้อใด เป็นอุปกรณ์ด้านอินพุต

- ก. รีเลย์
ข. คอนโทรลวาล์ว
ค. อินเวอร์เตอร์
ง. เทอร์โมคัปเปิล

13. อุปกรณ์ในข้อใด ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์ด้านอินพุต

- ก. โฟโตอิเล็กทรอนิกส์ เซนเซอร์
ข. โซลีนอยด์วาล์ว
ค. เพรสเซอร์เซนเซอร์
ง. อาร์ทีดี

14. หน่วยอินพุตที่ดี ควรมีลักษณะแบบใด

- ก. มีการสั้นของหน้าสัมผัส ตามความถี่
ข. การรับคลื่นตั้งอินพุตต้องเรียบ
ค. เปลี่ยนแปลงระดับ สัญญาณได้เรื่อย ๆ
ง. ไม่มีการสั้นของหน้าสัมผัส

15. ชนิดของเอาต์พุตแบบดิจิตอล ชนิดใดได้รับความนิยมมากที่สุด เหมาะกับการใช้งานทั้งไฟฟ้า กระแสตรงและไฟฟ้ากระแสลับ

- ก. ชนิดทรานซิสเตอร์
ข. ชนิดไตรแอก
ค. ชนิดรีเลย์
ง. ชนิดโฟโต้ไดโอด

16. เอาต์พุตชนิดใด ใช้เฉพาะกับไฟฟ้ากระแสตรง และเหมาะสำหรับใช้งานกับโหลดที่มีการเปิด - ปิด บ่อย ๆ หรือการควบคุมงานที่ต้องการความถี่ในการสวิตซ์สูง

- | | |
|---------------------|-------------------|
| ก. ชนิดทรานซิสเตอร์ | ข. ชนิดไตรแอก |
| ค. ชนิดรีเลย์ | ง. ชนิดโพโต้ไดโอด |

17. หน่วยเอาต์พุตของ PLC ทำหน้าที่ใด

- ก. ควบคุมและจัดการระบบการทำงานทั้งหมด
- ข. เก็บโปรแกรมและข้อมูลที่ใช้ในการทำงาน
- ค. รับสัญญาณอินพุตแล้วส่งเข้า CPU
- ง. รับค่าสถานะที่ผ่านการประมวลผลแล้ว นำไปควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

18. อุปกรณ์ในข้อใด ต่อไปนี้ เป็นอุปกรณ์ด้านเอาต์พุต

- | | |
|------------------------|------------------------|
| ก. โฟโต้อิเล็กทรอนิกส์ | ข. โซลินอยด์ วาล์ว |
| ค. เอนโค้ดเดอร์ | ง. พร็อกซิมิตี้ สวิตซ์ |

19. อุปกรณ์ในข้อใด ต่อไปนี้ ไม่ใช่อุปกรณ์ด้านเอาต์พุต

- | | |
|------------------|--------------------|
| ก. รีเลย์ | ข. คอนโทรลวาล์ว |
| ค. อินเวอร์เตอร์ | ง. เทอร์โมคัปเปิ้ล |

20. Programming Console เป็นอุปกรณ์ประเภทใด

- | | |
|---------------|-----------------------|
| ก. CPU | ข. Peripheral Devices |
| ค. Input Unit | ง. Output Unit |

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1
โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ข้อ 1. ง | ข้อ 2. ก | ข้อ 3. ค | ข้อ 4. ก |
| ข้อ 5. ก | ข้อ 6. ข | ข้อ 7. ก | ข้อ 8. ข |
| ข้อ 9. ค | ข้อ 10. ก | ข้อ 11. ข | ข้อ 12. ง |
| ข้อ 13. ข | ข้อ 14. ง | ข้อ 15. ค | ข้อ 16. ก |
| ข้อ 17. ง | ข้อ 18. ข | ข้อ 19. ง | ข้อ 20. ข |

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

คำสั่ง จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. ข้อดีของการนำ PLC มาควบคุมกระบวนการผลิตคืออะไร

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| ก. ขยายระบบได้ง่าย | ข. ซ่อมบำรุง และดูแลรักษาง่าย |
| ค. มีความน่าเชื่อถือ | ง. ถูกทุกข้อ |

2. การแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ตามขนาดของอินพุต / เอาต์พุต ขนาดใหญ่ มีจำนวนอินพุตไม่เกินกี่จุด

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 1024 จุด | ข. 1042 จุด |
| ค. 2048 จุด | ง. 2084 จุด |

3. การแบ่งประเภทของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ตามขนาดของอินพุต / เอาต์พุต ขนาดเล็ก มีจำนวนอินพุตไม่เกินกี่จุด

- | | |
|------------|------------|
| ก. 128 จุด | ข. 182 จุด |
| ค. 218 จุด | ง. 281 จุด |

4. ส่วนใดของ PLC ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| ก. หน่วยประมวลผล | ข. หน่วยความจำ |
| ค. หน่วยอินพุต / เอาต์พุต | ง. อุปกรณ์ต่อร่วม |

5. การทำงานของ CPU ในแต่ละรอบการใช้งานเรียกว่าอะไร

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ก. เวลาสแกน (Scan Time) | ข. ขนาดของหน่วยความจำ |
| ค. ความเร็วในการประมวลผล | ง. การตอบสนองของหน่วยอินพุต |

6. PLC แบ่งตามลักษณะโครงสร้าง ได้กี่ประเภท

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 1 ประเภท | ข. 2 ประเภท |
| ค. 3 ประเภท | ง. 4 ประเภท |

7. หน่วยความจำ RAM ใช้โปรแกรมในลักษณะใด

- | | |
|-----------------------------|---|
| ก. ไม่สามารถแก้ไขโปรแกรมได้ | ข. เมื่อโปรแกรมแล้ว สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ |
| ค. การโปรแกรมข้อมูลแบบซ้ำ | ง. การโปรแกรมข้อมูลสลับซับซ้อน |

8. หน่วยความจำประเภท Volatile Memory คือหน่วยความจำประเภทใด

- | | |
|----------|-----------|
| ก. RAM | ข. ROM |
| ค. EPROM | ง. EEPROM |

9. หน่วยอินพุต ทำหน้าที่อะไร

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| ก. ควบคุมการทำงานของ PLC | ข. ส่งสัญญาณออกไปควบคุมอุปกรณ์ภายนอก |
| ค. รับสัญญาณเพื่อส่งเข้าที่ CPU | ง. เก็บข้อมูลหรือโปรแกรม |

10. อินพุตที่สามารถรับสัญญาณที่มีลักษณะสัญญาณเป็นสัญญาณต่อเนื่อง เรียกว่าอินพุตแบบใด

- | | |
|----------------------|--------------------|
| ก. อินพุตแบบ ดิจิตอล | ข. อินพุตแบบอนาลอก |
| ค. พัลส์อินพุต | ง. อินพุตแบบพิเศษ |

11. อินพุตที่มีการทำงานเพียง 2 สถานะ คือ สถานะ On – Off เรียกว่า อินพุตแบบใด

- | | |
|----------------------|--------------------|
| ก. อินพุตแบบ ดิจิตอล | ข. อินพุตแบบอนาลอก |
| ค. พัลส์อินพุต | ง. อินพุตแบบพิเศษ |

12. อุปกรณ์ในข้อใด เป็นอุปกรณ์ด้านอินพุต

- | | |
|------------------|--------------------|
| ก. รีเลย์ | ข. คอนโทรลวาล์ว |
| ค. อินเวอร์เตอร์ | ง. เทอร์โมคัปเปิ้ล |

13. หน่วยอินพุตที่ดี ควรมีลักษณะแบบใด

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| ก. มีการสั่นของหน้าสัมผัส ตามความถี่ | ข. การรับคลื่นตั้งอินพุตต้องเรียบ |
| ค. เปลี่ยนแปลงระดับ สัญญาณได้เรื่อย ๆ | ง. ไม่มีการสั่นของหน้าสัมผัส |

14. อุปกรณ์ในข้อใด ไม่ใช่อุปกรณ์ด้านอินพุต

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| ก. โฟโตอิเล็กทริก เซนเซอร์ | ข. โซลินอยด์วาล์ว |
| ค. เพรสเซอร์เซนเซอร์ | ง. อาร์ทีดี |

15. เอาต์พุตแบบดิจิตอล ทำจากอุปกรณ์ชนิดใด ใช้เฉพาะกับไฟฟ้ากระแสตรง และเหมาะสำหรับ ใช้งานกับโหลด ที่มีการ เปิด – ปิดบ่อย ๆ หรือการควบคุมงานที่ต้องการความถี่ในการสวิตซ์สูง

- | | |
|---------------------|-------------------|
| ก. ชนิดทรานซิสเตอร์ | ข. ชนิดไทรแอก |
| ค. ชนิดรีเลย์ | ง. ชนิดโฟโต้ไดโอด |

16. ชนิดของเอาต์พุตแบบดิจิทัล ชนิดใดได้รับความนิยมมากที่สุด เหมาะกับการใช้งานทั้งไฟฟ้า กระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ

- | | |
|---------------------|-------------------|
| ก. ชนิดทรานซิสเตอร์ | ข. ชนิดไตรแอก |
| ค. ชนิดรีเลย์ | ง. ชนิดโพโต้ไดโอด |

17. อุปกรณ์ในข้อใด ต่อไปนี้ เป็นอุปกรณ์ด้านเอาต์พุต

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ก. ไฟต์อิเล็คทริกสวิทช์ | ข. โซลินอยด์ วาล์ว |
| ค. เอนโค้ดเดอร์ | ง. พร็อกซิมิตี้ สวิตช์ |

18. หน่วยเอาต์พุตของ PLC ทำหน้าที่ใด

- ก. ควบคุมและจัดการระบบการทำงานทั้งหมด
- ข. เก็บโปรแกรมและข้อมูลที่ใช้ในการทำงาน
- ค. รับสัญญาณอินพุตแล้วส่งเข้า CPU
- ง. รับค่าสถานะที่ผ่านการประมวลผลแล้ว นำไปควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

19. อุปกรณ์ในข้อใด ต่อไปนี้ ไม่ใช่อุปกรณ์ด้านเอาต์พุต

- | | |
|------------------|--------------------|
| ก. รีเลย์ | ข. คอนโทรลวาล์ว |
| ค. อินเวอร์เตอร์ | ง. เทอร์โมคัปเปิ้ล |

20. Programming Console เป็นอุปกรณ์ประเภทใด

- | | |
|---------------|-----------------------|
| ก. CPU | ข. Peripheral Devices |
| ค. Input Unit | ง. Output Unit |

ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-------------|
| ข้อ 1. ง | ข้อ 2. ค | ข้อ 3. ก | ข้อ 4. ก |
| ข้อ 5. ก | ข้อ 6. ข | ข้อ 7. ข | ข้อ 8. กข้อ |
| 9. ค | ข้อ 10. ข | ข้อ 11. ก | ข้อ 12. ข |
| ข้อ 13. ง | ข้อ 14. ง | ข้อ 15. ก | ข้อ 16. ค |
| ข้อ 17. ง | ข้อ 18. ง | ข้อ 19. ข | ข้อ 20. ข |

แบบประเมินคะแนน

วิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม รหัสวิชา 3104-2007

หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

ชื่อ-สกุล.....ระดับชั้น.....เลขที่.....สาขางาน.....

หัวข้อการประเมิน		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
คุณธรรม จริยธรรม	1. ตรงต่อเวลา	1	
	2. ความสนใจในการเรียน	1	
	3. กิจกรรมในชั้นเรียน	1	
	4. การแต่งกาย	1	
	5. พุดจาสุภาพ	1	
รวมคะแนน		5	
งานที่มอบหมาย	1. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้	5	
การทดสอบ	1. แบบทดสอบหลังเรียน	10	
รวมคะแนนทั้งหมด		20	

หมายเหตุ

ความหมายของการให้คะแนน คุณธรรม จริยธรรม (ระดับคะแนนเต็ม 1 คะแนน)

1 คะแนน = ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

0 คะแนน = ไม่ปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน