



โครงการสอน

วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม

(Measurements and Control Devices)

รหัสวิชา 30127-2003(2-3-3)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

จัดทำโดย

นายสง่า คุณคำ

แผนกวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

วิทยาลัยการเทคนิคพัทยา

โครงการสอน

รหัสวิชา 30105-2003

ชื่อวิชา อุปกรณ์การวัดและควบคุม (Measurements and Control Devices)

1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจลักษณะสมบัติ โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์การวัดและควบคุม
2. สามารถทดสอบ ติดตั้ง ปรับแต่ง บำรุงรักษา อุปกรณ์การวัดและควบคุม
3. มีกึ๋นสึ่ในการทำงานอย่างรอบคอบ เป็นระเบียบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพงาน และมีคุณธรรมจริยธรรมในงานอาชีพ

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะสมบัติ โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์การวัดและควบคุมตามคู่มือ
2. การวัด ทดสอบ ปรับแต่ง ติดตั้ง อุปกรณ์การวัดและควบคุมตามหลักการ
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์การวัดและควบคุมตามคู่มือ

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน ติดตั้ง ทดสอบ ปรับแต่ง บำรุงรักษาอุปกรณ์การวัดในงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับความเร็ว ตำแหน่ง แรงบิด อุณหภูมิ แสง ความดัน อัตราการไหล ระดับ น้ำหนัก โดยใช้โมดูลควบคุมในอุตสาหกรรม

5. ผลการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา (Content analysis X)

หน่วยการสอน/การเรียนรู้ วิชา อุปกรณ์การวัดและควบคุม (Measurements and Control Devices) รหัส...30127-2003.....คาบ/สัปดาห์.....5....ชั่วโมง รวม.....90...ชั่วโมง			
หน่วย ที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม	2	3
2	สวิตซ์ไฟฟ้า	2	3
3	อุปกรณ์ตรวจจับวัตถุ	4	6
4	อุปกรณ์วัด	2	3
5	ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์การวัด	2	3
6	อุปกรณ์วัดความเร็ว	2	3
7	อุปกรณ์วัดตำแหน่ง	4	6
8	อุปกรณ์วัดแรงบิด	2	3
9	อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ	2	3
10	อุปกรณ์วัดความดัน	2	3
11	อุปกรณ์วัดอัตราการไหล	2	3
12	อุปกรณ์วัดระดับ	2	3
13	อุปกรณ์วัดน้ำหนัก	2	3
14	รีเลย์	2	3
15	อุปกรณ์หน่วงเวลา	2	3
16	อุปกรณ์นับ	2	3
	สอบปลายภาค	2	3
รวมทฤษฎี/ปฏิบัติ		36	54
รวมทั้งสิ้น		90	

6. วิธีการสอน / รูปแบบการสอน

- 6.1 บรรยาย แฉ่งจุดประสงค์การเรียนรู้
- 6.2 ยกตัวอย่าง สาธิต
- 6.3 ทดลอง เจริญปฏิบัติ
- 6.4 ถาม-ตอบ
- 6.5 กิจกรรมกลุ่ม
- 6.6 ศึกษาด้วยตนเอง
- 6.7 โครงงาน

7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 กระดานขาว
- 7.2 ใบความรู้
- 7.3 ใบแบบฝึกหัด

- 7.4 ใบงานการทดลอง
- 7.5 E-learning
- 7.6 สื่อการสอนของจริง
- 7.7 โปรแกรมจำลองการทำงาน

8. โครงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ ที่	เรื่อง	วิธีการวัดผล	คะแนน	หมายเหตุ
1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
2	สวิตซ์ไฟฟ้า	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
3-4	อุปกรณ์ตรวจจับวัตถุ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
5	อุปกรณ์วัด	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
6	ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์การวัด	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
7	อุปกรณ์วัดความเร็ว	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
8	อุปกรณ์วัดตำแหน่ง	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
9	อุปกรณ์วัดแรงบิด	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
10	อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
11	อุปกรณ์วัดความดัน	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
12	อุปกรณ์วัดอัตราการไหล	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
13	อุปกรณ์วัดระดับ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
14	อุปกรณ์วัดน้ำหนัก	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
15	รีเลย์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
16	อุปกรณ์หน่วยเวลา	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
17	อุปกรณ์นับ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	4	
	รวมคะแนนระหว่างภาค		60	
18	สอบปลายภาค		20	
	จิตพิสัย	คุณธรรม จริยธรรม	20	
	รวม		100	

9. การวัดผล

รายการ	คะแนน (ร้อยละ)	หมายเหตุ
7.1 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	80	แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ใบงานการทดลอง
7.1.1 ระหว่างเรียน	(60)	
7.1.2 กลางภาคเรียน	(-)	
7.1.3 ปลายภาคเรียน	(20)	
7.2 สังเกตเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม	20	สังเกตพฤติกรรม ระหว่างการเรียนรู้
7.2.1 ความซื่อสัตย์		

7.2.2	ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา		สอน
7.2.3	ความรับผิดชอบ		
7.2.4	สนใจใฝ่เรียนรู้		
7.2.5	ขยันและอดทน		
7.2.6	การประหยัด		
7.2.7	ความปลอดภัย		
7.2.8	ความคิดสร้างสรรค์		
7.2.9	การทำงานเป็นทีม		
7.2.10	จิตบริการสาธารณะ		
รวม		100	

การประเมินผล (ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๔) คิดเป็นร้อยละตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป	ระดับผลการเรียน ๔.๐	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
ร้อยละ ๗๕-๗๙	ระดับผลการเรียน ๓.๕	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
ร้อยละ ๗๐-๗๔	ระดับผลการเรียน ๓.๐	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
ร้อยละ ๖๕-๖๙	ระดับผลการเรียน ๒.๕	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี
ร้อยละ ๖๐-๖๔	ระดับผลการเรียน ๒.๐	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
ร้อยละ ๕๕-๕๙	ระดับผลการเรียน ๑.๕	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
ร้อยละ ๕๐-๕๔	ระดับผลการเรียน ๑.๐	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
ต่ำกว่าร้อยละ ๕๐	ระดับผลการเรียน ๐	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ (ตก)

ข.ร. หมายถึง ขาดเรียน ไม่มีสิทธิ์เข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน เนื่องจากมีเวลาเรียนต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ข.ป. หมายถึง ขาดการปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติงานไม่ครบ โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร สำหรับรายวิชาที่เรียนหรือฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ

ข.ส. หมายถึง ขาดการวัดผลปลายภาคเรียน โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ถ.ล. หมายถึง ถอนรายวิชาภายหลังกำหนด โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ถ.น. หมายถึง ถอนรายวิชาภายในกำหนด

ท. หมายถึง ทุจริตในการสอบ หรืองานที่มอบหมายให้ทำ

ม.ส. หมายถึง ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากไม่สามารถเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน โดยได้รับอนุญาตจากหัวหน้าสถานศึกษา หรือไม่ส่งงานอันเป็นส่วนประกอบของการเรียนรายวิชาตามกำหนด

ม.ท. หมายถึง ไม่สามารถเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียนทดแทนภายในเวลาที่สถานศึกษากำหนด

ผ. หมายถึง ได้เข้าร่วมกิจกรรมตามกำหนดหรือผลการประเมินผ่าน

ม.ผ. หมายถึง ไม่เข้าร่วมกิจกรรม หรือผลการประเมินไม่ผ่าน

ม.ก. หมายถึง การเรียนโดยไม่นับจำนวนหน่วยกิตมารวมเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและผลการประเมินผ่าน

10. เอกสารอ้างอิง

- กฤษดา วิศวธีรนนท์. การควบคุมซีแควนซ์และ PLC. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.
- ณรงค์ ตันชีวะวงศ์. ระบบ PLC (Programmable Logic Controller). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2547.
- ประพันธ์ พิพัฒน์สุข. การโปรแกรมและควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2545.
- พรจิต ประทุมสุวรรณ. ทฤษฎีและการใช้งาน PC/PLC. กรุงเทพฯ : เรือนแก้ว, 2536.
- สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา. เอกสารประกอบการฝึกอบรม Conceptual PLC & SCADA. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2542.
- แสงชัยมิเตอร์. การควบคุมกระบวนการ. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. , 2543.
- อุทัย สุมาลย์. การโปรแกรมและควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2543.
- พิศนุรัตน์ เขจร. FX5Uและการใช้GX Works3. พระยา : พิศนุรัตน์ เขจร, 2563.
- พิศนุรัตน์ เขจร. PLC กับการควบคุมแบบซีแควนซ์. 2560.
- Melsec_iQ-F_FX5UC_Users_Manual-Hardware
- พจนานฎ สุวรรณมณี , เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์เบื้องต้น, สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- เซ็นเซอร์ทรานสดิวเซอร์และการใช้งาน ,I-Style , สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิศรุต ศรีรัตน์ , เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม, สำนักพิมพ์ซีเอ็ดบุค
- สุเกียรติ์ เกียรติสุนทร, ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม : อุปกรณ์วัดและอุปกรณ์ควบคุมทางอุตสาหกรรม, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2556.
- ทีมงานสมาร์ตเลิร์นนิ่ง, เริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Labview, ห้างหุ้นส่วนสามัญสมาร์ตเลิร์นนิ่ง, 2554.
- กิจไพบูลย์ ชิวพันธุ์ศรี, ซอฟต์แวร์เพื่อการพัฒนากระบวนการวัดและควบคุม, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2554.
- อมรเทพ ผันสิน, Arduino-Based Embedded Data Logger using LabVIEW, Fb.com/LabviewEmbedded4Arduino, 2015
- ศุภชัย ปลายเนตร. วิชาการระบบควบคุม. (ม.ป.ป.). [ออนไลน์]. จาก<http://elearning.npu.ac.th/>. สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2558
- เดวิดบรรเจิตพงศ์ชัย.(2551). ระบบควบคุมพลวัตการวิเคราะห์การออกแบบและการประยุกต์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมาลี อุณหวนิชย์. (2545). ระบบควบคุม(Control System). กรุงเทพฯ : บริษัท ว.เพ็ชรสกุล จำกัด.
- สุวลัย กลั่นความดี. (2537). ระบบควบคุม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เว็บไซต์อ้างอิง
- “ครูสง่า คุณา.” 2564. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://skukum.pattayatech.ac.th>