



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มอาชีพ พลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20105-2121 ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นายณัชพล ทองคุ้ม

ตำแหน่งครูพิเศษสอน

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20105-2121 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ พลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์ จัดทำขึ้นตรงตามเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ซึ่งมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและลักษณะบุคคล ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด อีกทั้งการบูรณาการด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดค่านิยม มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติตนตามแบบแผน มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ลักษณะรายวิชา	ค
มาตรฐานอาชีพ	ง
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	
การวางแผนการจัดการเรียนรู้	
หน่วยที่ 1	
ใบความรู้	
ใบงาน	

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ พลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

รหัส 20105-2121 ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เขียนโปรแกรม ทดสอบ ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น และประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจหลักการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. มีทักษะในการประกอบ ทดสอบ ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น และเขียนโปรแกรม เพื่อควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิริยาอาการในการคนคว่าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบคำนึงถึง ความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม ความถูกต้องและปลอดภัย
4. สามารถประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ตามเงื่อนไขที่กำหนด

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. ประกอบ ทดสอบ และควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
3. เขียนโปรแกรมเพื่อจำลองสถานการณ์และประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เบื้องต้น
4. ประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ตามเงื่อนไขที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง ประเภท วัสดุที่ใช้สร้างหุ่นยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เซ็นเซอร์ และระบบส่งกำลังของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรม การสื่อสารและควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ การจำลองสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ตามเงื่อนไขที่กำหนด

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ.....

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ.....

อาชีพ.....ระดับ.....

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
ศึกษาหลักการและองค์ประกอบของหุ่นยนต์	- อธิบายความหมายและประเภทของหุ่นยนต์ - ระบุส่วนประกอบของหุ่นยนต์	แสดงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของหุ่นยนต์	หลักการการทำงานของหุ่นยนต์ ประเภทและการประยุกต์ใช้งาน	วิเคราะห์องค์ประกอบและหน้าที่ของระบบหุ่นยนต์
ประกอบโครงสร้างและระบบส่งกำลัง	- เลือกใช้วัสดุและโครงสร้าง - ประกอบระบบกลไก	ประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์ได้ถูกต้อง	วัสดุ ระบบกลไก และระบบส่งกำลังของหุ่นยนต์	ประกอบและปรับตั้งโครงสร้างหุ่นยนต์
ติดตั้งระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	- ต่อวงจรไฟฟ้า - ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม	ใช้งานระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย	พื้นฐานไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์	ต่อวงจรและตรวจสอบระบบไฟฟ้า
ใช้งานเซ็นเซอร์ในระบบหุ่นยนต์	- ติดตั้งเซ็นเซอร์ - อ่านค่าและประมวลผลข้อมูล	ใช้เซ็นเซอร์เพื่อรับข้อมูลจากสภาพแวดล้อม	หลักการทำงานของเซ็นเซอร์ชนิดต่าง ๆ	ทดสอบและใช้งานเซ็นเซอร์ร่วมกับหุ่นยนต์
เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน	- เขียนโปรแกรมพื้นฐาน - ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม	เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ตามเงื่อนไขที่กำหนด	หลักการเขียนโปรแกรมและโครงสร้างคำสั่ง	เขียน แก้ไข และทดสอบโปรแกรมควบคุม
ทดสอบและประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์	- ทดสอบการทำงาน - ประยุกต์ใช้งานตามสถานการณ์	ประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ในงานจริง	หลักการทดสอบ การแก้ไขข้อบกพร่องและการประยุกต์ใช้	ทดสอบ วิเคราะห์ และปรับปรุงการทำงานของหุ่นยนต์

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20105-2121 ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล ท/ป
	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้		
หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์	K1, K2	S1	A1	Ap1	3 / 5	5 / 5
หน่วยที่ 2 โครงสร้างและกลไกของหุ่นยนต์	K2, K3	S2	A2	Ap2	3 / 9	5 / 10
หน่วยที่ 3 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	K2, K3	S3	A2	Ap2	3 / 9	5 / 10
หน่วยที่ 4 เซ็นเซอร์และการรับข้อมูล	K3, K4	S3	A3	Ap3	3 / 11	5 / 15
หน่วยที่ 5 การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์	K3, K4, K6	S4	A3	Ap3	3 / 11	5 / 20
หน่วยที่ 6 การทดสอบและประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์	K4, K5, K6	S5	A4	Ap4	3 / 9	5 / 15
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน						
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา						
รวม					72	100
พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย		จิตพิสัย			
K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การนำไปใช้ K4 = การวิเคราะห์ K5 = การประเมินค่า K6 = การสร้างสรรค์ <u>หมายเหตุ</u> ใส่ได้มากกว่า 1 ระดับ	S1 = เลียนแบบ S2 = ทำได้ตามแบบ S3 = ทำได้ถูกต้อง S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ <u>หมายเหตุ</u> ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		A1 = รับรู้ A2 = ตอบสนอง A3 = การสร้างคุณค่า A4 = จัดระบบคุณค่านิยม A5 = การสร้างลักษณะนิสัย <u>หมายเหตุ</u> ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว			

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด

Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน

Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมโดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ

หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20105-2121 ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1 – 2	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์	2	6	8
3 – 5	โครงสร้าง กลไก และระบบส่งกำลังของหุ่นยนต์	3	9	12
6 – 8	ระบบไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ของหุ่นยนต์	3	9	12
9 – 11	เซ็นเซอร์ การรับข้อมูล และการตอบสนอง	3	9	12
12 – 14	การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์	3	9	12
15 – 17	การทดสอบ จำลองสถานการณ์ และประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์	3	9	12
18	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	3	4
รวม		18	54	72

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20105-2121 ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน ประเภท และองค์ประกอบพื้นฐานของหุ่นยนต์ วิเคราะห์หีบห่อของหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมและชีวิตประจำวัน รวมถึงปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเหมาะสมกับบริบทงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: -

สมรรถนะย่อย: -

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- อธิบายความหมายและประเภทของหุ่นยนต์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียน
- การสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการเรียนรู้จากกิจกรรมกลุ่ม
- ผลงานจากใบงานการวิเคราะห์ประเภทของหุ่นยนต์

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ ใบงาน
- แบบฝึกหัดท้ายบท

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมการผลิต
- อุตสาหกรรมอัตโนมัติ
- อุตสาหกรรมดิจิทัล

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
- ระบบควบคุมอัตโนมัติ
- ระบบ IoT เบื้องต้น

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 ความรู้และความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับความหมาย ประเภท และองค์ประกอบของหุ่นยนต์
- 3.2 ทักษะการปฏิบัติงานด้านการวิเคราะห์และการเรียนรู้เชิงปฏิบัติเกี่ยวกับหุ่นยนต์เบื้องต้น
- 3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีม และความมีวินัยในการเรียนรู้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง
- 4.2 วิเคราะห์บทบาทและการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอาชีพได้
- 4.3 ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์
- 5.2 โครงสร้าง องค์ประกอบ และประเภทของหุ่นยนต์
- 5.3 ความปลอดภัยในการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เบื้องต้น

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับความหมายและประเภทของหุ่นยนต์
- 6.2 การศึกษาสื่อมัลติมีเดียและกรณีตัวอย่างการใช้หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม
- 6.3 การทำกิจกรรมกลุ่ม วิเคราะห์และสรุปผลการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 เอกสารประกอบการสอนและตำราเรียน
- 7.2 สื่อมัลติมีเดีย วิดีทัศน์เกี่ยวกับหุ่นยนต์
- 7.3 ชุดฝึกหรือระบบจำลองหุ่นยนต์เบื้องต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
 - 8.1.1 แบบทดสอบ
 - 8.1.2 ใบงาน
 - 8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
 - 8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงานกลุ่ม
 - 8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากกิจกรรมการเรียนรู้

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของเนื้อหาและขั้นตอนการปฏิบัติ

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการทำกิจกรรม

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติจริงและการมีส่วนร่วม

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20105-2121 ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระบบไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ของหุ่นยนต์	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง ระบบไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ของหุ่นยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของหุ่นยนต์ วิเคราะห์หน้าที่ของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในหุ่นยนต์ เชื่อมต่อและทดสอบอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน มีความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการเตรียมระบบสำหรับการควบคุมและใช้งานหุ่นยนต์เบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: -

สมรรถนะย่อย: -

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้องตามผังวงจร
- ตรวจสอบความถูกต้องของการจ่ายไฟและการทำงานของอุปกรณ์
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ด้านระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของหุ่นยนต์
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริง

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า
- ชิ้นงานหรือชุดหุ่นยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แล้ว

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- อุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

- อุตสาหกรรมเมคคาทรอนิกส์

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบควบคุมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- ระบบหุ่นยนต์และเมคคาทรอนิกส์

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 อธิบายหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าในหุ่นยนต์

3.2 ใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

3.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระบบไฟฟ้าและการทำงานของหุ่นยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของหุ่นยนต์ได้

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้ด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับการใช้งานจริงในงานอาชีพ

4.3 ปฏิบัติงานต่อวงจรและใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สาระการเรียนรู้

5.1 ระบบไฟฟ้าของหุ่นยนต์

5.2 การเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับระบบหุ่นยนต์

5.3 การตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของหุ่นยนต์

6.2 การศึกษาสื่อ วิดีทัศน์ และกรณีตัวอย่างจากงานอุตสาหกรรมจริง

6.3 การฝึกปฏิบัติต่อวงจร ทดลอง และสรุปผลการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้และคู่มือการประกอบหุ่นยนต์

7.2 วิดีทัศน์แสดงกลไกและระบบส่งกำลังของหุ่นยนต์

7.3 ชุดฝึกหุ่นยนต์เบื้องต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกประกอบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการประกอบ

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการทำงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบ

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121 ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 9-11
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เซ็นเซอร์ การรับข้อมูล และการตอบสนอง	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง เซ็นเซอร์ การรับข้อมูล และการตอบสนอง		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของหุ่นยนต์ วิเคราะห์หน้าที่ของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในหุ่นยนต์ เชื่อมต่อและทดสอบอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน มีความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการเตรียมระบบสำหรับการควบคุมและใช้งานหุ่นยนต์เบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: -

สมรรถนะย่อย: -

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- เลือกใช้เซ็นเซอร์ได้เหมาะสมกับลักษณะงานของหุ่นยนต์
- เชื่อมต่อและทดสอบการทำงานของเซ็นเซอร์ได้ถูกต้อง
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย เป็นระเบียบ และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเซ็นเซอร์
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงในการติดตั้งและใช้งานเซ็นเซอร์

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติการใช้งานเซ็นเซอร์
- ชิ้นงานหรือผลงานจากกิจกรรมการทดลองและการควบคุมการตอบสนองของหุ่นยนต์

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- อุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์
- อุตสาหกรรมเมคคาทรอนิกส์

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบเซ็นเซอร์และระบบตรวจจับ
- ระบบควบคุมอัตโนมัติและ IoT

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 รู้และความเข้าใจหลักการทำงานของเซ็นเซอร์ประเภทต่าง ๆ
- 3.2 การทดสอบและปรับค่าการทำงานของเซ็นเซอร์
- 3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีวินัยและปลอดภัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของเซ็นเซอร์และการรับข้อมูลได้
- 4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงการใช้งานเซ็นเซอร์กับงานอาชีพด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- 4.3 ปฏิบัติงานติดตั้งและใช้งานเซ็นเซอร์ได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สาระการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายและประเภทของเซ็นเซอร์
- 5.2 การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับระบบควบคุม
- 5.3 ความปลอดภัยในการใช้งานเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้า

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับหลักการทำงานของเซ็นเซอร์
- 6.2 การศึกษาสื่อ วิดีทัศน์ และกรณีตัวอย่างจากอุตสาหกรรม
- 6.3 การฝึกปฏิบัติติดตั้ง ทดลอง และสรุปผลการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 เอกสารประกอบการสอน
- 7.2 สื่อมัลติมีเดียและวิดีโอ
- 7.3 ชุดฝึกหุ่นยนต์และเซ็นเซอร์ / ระบบจำลอง

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
 - 8.1.1 แบบทดสอบ
 - 8.1.2 ใบงาน
 - 8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
 - 8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน
 - 8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกประกอบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการติดตั้งและใช้งานเซ็นเซอร์

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบ

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20105-2121 ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 12-14
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ วิเคราะห์โครงสร้างคำสั่งและลำดับการทำงานของโปรแกรม ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการเคลื่อนที่และการทำงานของหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมเพื่อแก้ไขปัญหาและควบคุมหุ่นยนต์ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: -

สมรรถนะย่อย: -

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้ถูกต้องตามโจทย์ที่กำหนด
- ทดสอบและปรับปรุงโปรแกรมให้หุ่นยนต์ทำงานได้ตามเงื่อนไข
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย เป็นระเบียบ และรับผิดชอบต่ออุปกรณ์

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงจากการเขียนและทดสอบโปรแกรม

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม
- โปรแกรมหรือผลงานควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์จากกิจกรรม

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- อุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์
- อุตสาหกรรมเมคคาทรอนิกส์

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
- ระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์อัจฉริยะ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 รู้และความเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
- 3.2 การเชื่อมโยงโปรแกรมกับอุปกรณ์และเซ็นเซอร์
- 3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีวินัยและปลอดภัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้
- 4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงการเขียนโปรแกรมกับการทำงานของหุ่นยนต์ในงานอาชีพ
- 4.3 ปฏิบัติงานเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ประเภทของภาษาและสภาพแวดล้อมการพัฒนาโปรแกรม
- 5.2 โครงสร้างคำสั่งพื้นฐาน
- 5.3 การประยุกต์ใช้โปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ในสถานการณ์จริง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
- 6.2 การศึกษาสื่อ วิทัศน์ และตัวอย่างโปรแกรมจากอุตสาหกรรม
- 6.3 การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม ทดสอบ และสรุปผลการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 เอกสารประกอบการสอน
- 7.2 สื่อมัลติมีเดียและวิทัศน์
- 7.3 ชุดฝึกหุ่นยนต์และเซ็นเซอร์ / ระบบจำลอง

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
 - 8.1.1 แบบทดสอบ
 - 8.1.2 ใบงาน
 - 8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
 - 8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน
 - 8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกประกอบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของโครงสร้างและลำดับคำสั่ง

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบ

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20105-2121 ชื่อวิชา หน้าที่เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 15-17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การทดสอบ จำลองสถานการณ์ และ ประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง การทดสอบ จำลองสถานการณ์ และประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทดสอบและการจำลองสถานการณ์การทำงานของหุ่นยนต์ วิเคราะห์ผลการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้น ปฏิบัติการทดสอบ ปรับปรุง และประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสอดคล้องกับการใช้งานในระบบอุตสาหกรรมเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: -

สมรรถนะย่อย: -

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์ได้ครบถ้วนตามขั้นตอน
- วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการทำงานของหุ่นยนต์ได้เหมาะสม
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงจากกิจกรรมทดลองและประยุกต์ใช้งาน

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการทดสอบและจำลองสถานการณ์
- ชิ้นงานหรือผลงานการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ตามโจทย์ที่กำหนด

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- อุตสาหกรรมเมคคาทรอนิกส์

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบควบคุมอัตโนมัติ
- ระบบจำลองสถานการณ์และการทดสอบเสมือนจริง

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 รู้และความเข้าใจหลักการทดสอบและประเมินผลการทำงานของหุ่นยนต์
- 3.2 การทดสอบ ปรับแต่ง และแก้ไขการทำงานของหุ่นยนต์
- 3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีวินัยและปลอดภัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการทดสอบและจำลองสถานการณ์การทำงานของหุ่นยนต์ได้
- 4.2 วิเคราะห์ผลการทำงานและเชื่อมโยงกับการใช้งานในงานอาชีพ
- 4.3 ปฏิบัติงานเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ประเภทของภาษาและสภาพแวดล้อมการพัฒนาโปรแกรม
- 5.2 ขั้นตอนการทดสอบ ตรวจสอบ และปรับปรุงการทำงาน
- 5.3 ความปลอดภัยในการทดสอบและใช้งานหุ่นยนต์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับการทดสอบและจำลองสถานการณ์
- 6.2 การศึกษาสื่อและกรณีตัวอย่างการใช้งานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม
- 6.3 การฝึกปฏิบัติทดสอบ จำลองสถานการณ์ และสรุปผลการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 เอกสารประกอบการสอน
- 7.2 สื่อมัลติมีเดียและวีดิทัศน์
- 7.3 ชุดฝึกหุ่นยนต์และระบบจำลองสถานการณ์

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
 - 8.1.1 แบบทดสอบ
 - 8.1.2 ใบงาน
 - 8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
 - 8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน
 - 8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการทดสอบและประยุกต์ใช้งาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบ

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน