



แผนการจัดการเรียนรู่มุ่งเน้นสมรรถนะ
วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง พุทธศักราช ๒๕๖๓
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

จัดทำโดย

นายเมธา เกิดแก้ว

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการเรียนรู้รายวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics) รหัสวิชา ๒๐๑๔-๒๑๑๔ เล่มนี้ ส่วนหนึ่งได้เรียนเรียงจากเอกสารประกอบการสอนจากสถาบันและสำนักพิมพ์ต่างและได้ค้นคว้า รายละเอียดเพิ่มเติมจนครบถ้วนตาม จุดประสงค์การเรียนรู้สมรรถนะรายวิชา มาตรฐานการศึกษา วิชาชีพ ตามหลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง พุทธศักราช ๒๕๖๓ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ มีทั้งหมด ๔ หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาในการสอน จำนวน ๓๒ คาบเรียน โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญต่างๆดังนี้

หน่วยที่ ๑: งานศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานเบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์

หน่วยที่ ๒: งานวงจรควบคุมและประกอบโครงสร้างและอุปกรณ์หุ่นยนต์เล็ก

หน่วยที่ ๓: งานทดสอบการทำงานของวงจรโดยใช้โปรแกรมจำลอง

หน่วยที่ ๔: งานการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์หลีกเลี่ยงอุปสรรค

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics) รหัสวิชา ๒๐๑๔-๒๑๑๔ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูล และสนับสนุนในทุกๆด้านจนสามารถเรียบเรียงแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และหากมีข้อเสนอแนะประการใดผู้จัดทำยินดี
น้อมรับไว้ด้วยขอบคุณยิ่ง

(นายเมธา เกิดแก้ว)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	๑
สารบัญ	๑
รายละเอียดของหลักสูตรรายวิชา	๑
การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	๑
โครงการจัดการเรียนรู้	๑
การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะรายหน่วย	๑
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่	๑
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่	๑
ใบความรู้ (Information Sheet)	๑
ใบงาน(Job Sheet)	๑
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน(Assessment Sheet)	๑
ใบมอบหมายงาน(Assignment Sheet)	๑
ใบแบบฝึกหัด(Exercise Sheet)	๑
แบบทดสอบก่อนเรียน(Pre-Test)	๑
แบบทดสอบหลังเรียน(Post-Test)	๑
ภาคผนวก	๑

รายละเอียดหลักสูตรรายวิชา

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๔

ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๓

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน ๒ หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
- มีทักษะเกี่ยวกับการประกอบ ทดสอบ ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
- มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาดตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของหุ่นยนต์ขนาดเล็ก
- ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของวงจรควบคุมของหุ่นยนต์ขนาดเล็ก
- เขียนโปรแกรม ทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน วงจรควบคุมงานประกอบโครงสร้างและอุปกรณ์หุ่นยนต์ขนาดเล็กแบบควบคุมด้วยมือและแบบอัตโนมัติโดยใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ งานทดสอบการทำงานของวงจรโดยใช้โปรแกรมจำลอง และงานเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘

ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๓

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน ๒ หน่วยกิต

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธพิสัย(๕๐ %)					จิตพิสัย(๒๐ %)	ทักษะพิสัย(๓๐ %)	รวม	คิดเป็นร้อยละ	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การสังเคราะห์	การประเมินค่า						
หน่วยที่๑:งานศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานเบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์											
หน่วยที่๒:งานวงจรควบคุมและประกอบโครงสร้างและอุปกรณ์หุ่นยนต์เล็ก											
หน่วยที่๓:งานทดสอบการทำงานของวงจรโดยใช้โปรแกรมจำลอง											
หน่วยที่๔:งานการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์หลักเลี้ยงอุปสรรค											
สอบปลายภาคเรียน											
รวม											
ลำดับความสำคัญ											

หมายเหตุ การวิเคราะห์

พุทธพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
๑.ความรู้	๑.การเลียนแบบ	๑.รับรู้
๒.ความเข้าใจ	๒.ทำได้ตามแบบ	๒.ตอบสนอง
๓.การนำไปใช้	๓.ทำได้ถูกต้องแม่นยำ	๓.เห็นคุณค่า
๔.การวิเคราะห์	๔.ทำได้ต่อเนื่อง ประสาน	๔.จัดระบบคุณค่า
๕.การสังเคราะห์	๕.ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	๕.พัฒนาเป็นลักษณะนิสัย
๖.การประเมินค่า		

โครงการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘

ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๓

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
๑	๑. งานโครงสร้างของหุ่นยนต์	๑	๑-๔
	๑.๑ งานศึกษาโครงสร้างพื้นฐานของหุ่นยนต์		
	๑.๒ งานเลือกวัสดุสำหรับโครงสร้าง		
	๑.๓ งานประกอบโครงสร้างของหุ่นยนต์เล็ก		
	๑.๔ งานทดสอบโครงสร้างของหุ่นยนต์เล็ก		
๒	๒. งานระบบขับเคลื่อนของหุ่นยนต์	๒	๕-๘
	๒.๑ งานศึกษาระบบขับเคลื่อนของหุ่นยนต์		
	๒.๒ งานหลักการควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)		
	๒.๓ งานเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)		
	๒.๔ งานต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)		
	๒.๕ งานทดสอบการควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)		
๓	๓. งานควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor)	๓	๙-๑๒
	๓.๑ งานหลักการควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor)		
	๓.๒ งานเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor)		
	๓.๓ งานต่อวงจรควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor)		
	๓.๔ งานทดสอบควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor)		
๔	๔. งานวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor)	๔	๑๓-๑๖
	๔.๑ งานหลักการทำงานของวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor)		
	๔.๒ งานเขียนโปรแกรมวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor)		
	๔.๓ งานต่อวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor)		
	๔.๔ งานทดสอบวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor)		
๕	๕. งานวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)	๕	๑๗-๒๐
	๕.๑ งานหลักการทำงานของวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)		

โครงการจัดการเรียนรู้(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๔

ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๓

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	๕.๒ งานเขียนโปรแกรมวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อน (Motor Drive)		
	๕.๓ งานต่อวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อน (Motor Drive)		
	๕.๔ งานทดสอบวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อน (Motor Drive)		
๖	๖. งานวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor)	๖	๒๑-๒๔
	๖.๑ งานหลักการทำงานของวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor)		
	๖.๒ งานเขียนโปรแกรมวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor)		
	๖.๓ งานต่อวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor)		
	๖.๔ งานทดสอบวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor)		
๗	๗. งานวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อน (Motor Drive)	๗	๒๕-๒๘
	๗.๑ งานหลักการทำงานของวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อน (Motor Drive)		
	๗.๒ งานเขียนโปรแกรมวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อน (Motor Drive)		
	๗.๓ งานต่อวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อน (Motor Drive)		
	๗.๔ งานทดสอบวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อน (Motor Drive)		
๘	๘. งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีดขวาง	๘	๒๙-๓๒
	๘.๑ งานหลักการทำงานของหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีดขวาง		
	๘.๒ งานเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีดขวาง		
	๘.๓ งานต่อวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีดขวาง		
	๘.๔ งานทดสอบหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีดขวาง		
๙	๙. งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น	๙	๓๓-๓๖
	๙.๑ งานหลักการทำงานของหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น		
	๙.๒ งานเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น		

โครงการจัดการเรียนรู้(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘

ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๓

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	๙.๓ งานการตรวจวัดควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น		
	๙.๔ งานการทดสอบหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น		
๑๐	๑๐. งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข	๑๐-๑๑	๓๓-๔๔
	๑๐.๑ งานหลักการทำการควบคุมหุ่นยนต์เล็กตามเงื่อนไข		
	๑๐.๒ งานเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข		
	๑๐.๓ งานการตรวจวัดควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข		
	๑๐.๔ งานทดสอบหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข		
๑๑	๑๑. งานการใช้โปรแกรมจำลองของหุ่นยนต์	๑๒-๑๓	๔๕-๕๒
	๑๑.๑ งานการติดตั้งและใช้โปรแกรมจำลองการทำงานของหุ่นยนต์		
	๑๑.๒ งานเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กโปรแกรมจำลอง		
	๑๑.๓ งานทดสอบการทำงานของวงจรที่จำลอง		
	๑๑.๔ งานเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กควบคุมมอเตอร์และตอบสนองของเซ็นเซอร์ในโปรแกรมจำลอง		
	๑๑.๕ งานทดสอบหุ่นยนต์เล็กควบคุมมอเตอร์และตอบสนองของเซ็นเซอร์ในโปรแกรมจำลอง		
	๑๑.๖ งานหลักการการทำงานของโครงสร้างโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์หกลี้อุปสรรค		
	๑๑.๗ งานเขียนโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์หกลี้อุปสรรคและตอบสนองของเซ็นเซอร์ในโปรแกรมจำลอง		
	๑๑.๘ งานทดสอบหุ่นยนต์หกลี้อุปสรรคและตอบสนองของเซ็นเซอร์ในโปรแกรมจำลอง		
๑๒	๑๒. งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบหกลี้อุปสรรคแบบมีเงื่อนไข	๑๔-๑๕	๕๓-๖๐
	๑๒.๑ งานหลักการควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบหกลี้อุปสรรคแบบมีเงื่อนไข		
	๑๒.๒ งานการเขียนโปรแกรมควบคุมสำหรับการหกลี้อุปสรรคแบบมีเงื่อนไข		
	๑๒.๓ งานการตรวจวัดควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบหกลี้อุปสรรคแบบมีเงื่อนไข		
	๑๒.๔ งานการทดสอบโปรแกรมควบคุมสำหรับตามเส้นแบบมีเงื่อนไข		

โครงการจัดการเรียนรู้(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๔

ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๓

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
๑๓	๑๓. งานการควบคุมหุ่นยนต์เล็กในระบบ IOT	๑๖-๑๗	๖๑-๖๔
	๑๓.๑ งานหลักการควบคุมหุ่นยนต์เล็กในระบบ IOT		
	๑๓.๒ งานการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กในระบบ IOT		
	๑๓.๓ งานการตรวจจรวจควบคุมหุ่นยนต์เล็กในระบบ IOT		
	๑๓.๔ งานการควบคุมหุ่นยนต์เล็กในระบบ IOT		
	ทดสอบปลายภาค	๑๘	๖๕-๗๒
	รวม	๑๘	๗๒

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรและระดับความสำคัญของหน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๔ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics)หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช๒๕๖๓ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๔) จำนวน ๓๒ ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	พฤติกรรม						พุทธิพิสัย								
		๑.ความรู้	๒.ความเข้าใจ	๓.นำไปใช้	๔.การวิเคราะห์	๕.การสังเคราะห์	๖.ประเมินค่า	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	รวม	คิดเป็นร้อยละ	ลำดับความสำคัญ	จำนวนคาบ			
๑	งานโครงสร้างของหุ่นยนต์															
๒	งานระบบขับเคลื่อนของหุ่นยนต์															
๓	งานควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor)															
๔	งานวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor)															
๕	งานวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์(Motor Drive)															
๖	งานวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor)															
๗	งานวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive)															
๘	งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีดขวาง															
๙	งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น															
๑๐	งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข															
๑๑	งานการใช้โปรแกรมจำลองของหุ่นยนต์															
๑๒	งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบหลีกเลี่ยงอุปสรรคแบบมีเงื่อนไข															
๑๓	งานการควบคุมหุ่นยนต์เล็กในระบบ IOT															
	สอบปลายภาค															
	รวม															
	ลำดับความสำคัญ															

กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละพฤติกรรม ของละ ๑๐ คะแนนโดยมีระดับความสำคัญ ดังนี้

สำคัญที่สุด ๙ - ๑๐ คะแนน, สำคัญมาก ๗ - ๘ คะแนน, สำคัญปานกลาง ๔ - ๖ คะแนน, สำคัญน้อย ๒ - ๓ คะแนน, ไม่สำคัญเลย/สำคัญน้อยที่สุด ๐ - ๑ คะแนน

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช๒๕๖๓ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน ๒ หน่วยกิต

เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๑.งานโครงสร้างของหุ่นยนต์	๑.อธิบายองค์ประกอบหลักของโครงสร้างหุ่นยนต์ได้ ๒.อธิบายการทำงานของกลไกต่างๆ ที่ใช้ในหุ่นยนต์ได้ ๓.บอกวิธีทดสอบหุ่นยนต์ได้ ๔.อธิบายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับหุ่นยนต์ได้	๑.เลือกวัสดุโครงสร้างหุ่นยนต์ได้ถูกต้อง ๒.เลือกเครื่องมือประกอบหุ่นยนต์ถูกต้อง ๓.ประกอบหุ่นยนต์ได้ถูกต้อง	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน
๒.งานระบบขับเคลื่อนของหุ่นยนต์	๑.อธิบายระบบขับเคลื่อนหุ่นยนต์ได้ ๒.อธิบายหลักการควบคุมบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ได้ ๓.อธิบายการทดสอบการควบคุมบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive) ได้ ๔.บอกวิธีทดสอบบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive)ได้	๑.เลือกอุปกรณ์ขับเคลื่อนหุ่นยนต์ได้ถูกต้อง ๒.เขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive) ได้ ๓.ต่อวงจรควบคุมบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive)ได้ ๔.ทดสอบการควบคุมบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive)ได้	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๓ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๓.งานควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor)	๑.อธิบายองค์ประกอบของมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) ๒.อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) ๓.อธิบายวิธีการควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) ๔.อธิบายข้อดีและข้อเสียของมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) ๕.อธิบายภาษาโปรแกรมที่ใช้ควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) ๖.บอกวิธีทดสอบมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) อย่างถูกต้องและปลอดภัย	๑.เขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) ให้หมุนไปที่ตำแหน่งต่างๆได้ ๒.เขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) ให้หมุนไปมาตามองศาที่กำหนดได้ ๓.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการต่อวงจรได้ ๔.ต่อวงจรควบคุมมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) ตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย ๕.ทดสอบมอเตอร์เซอร์โว (Servo Motor) อย่างถูกต้องและปลอดภัย	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๓ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๔.งานวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor)	๑.อธิบายหลักการทำงานของ Ultrasonic Sensor ได้ ๒.อธิบายองค์ประกอบของวงจร Ultrasonic Sensor ได้ ๓.อธิบายวิธีการใช้งาน Ultrasonic Sensor ได้ ๔.อธิบายข้อดีและข้อเสียของ Ultrasonic Sensor ได้ ๕.อธิบายภาษาโปรแกรมที่ใช้ควบคุม Ultrasonic Sensor ได้ ๖.บอกวิธีทดสอบวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ได้	๑.เขียนโปรแกรมควบคุม Ultrasonic Sensor เพื่อวัดระยะทาง ได้ ๒.เขียนโปรแกรมควบคุม Ultrasonic Sensor เพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ ๓.เขียนโปรแกรมควบคุม Ultrasonic Sensor ให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆได้ ๔.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการต่อวงจรได้อย่างถูกต้อง ๕.ต่อวงจร Ultrasonic Sensor ตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย ๖.ทดสอบวงจร Ultrasonic Sensor ได้	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพเรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช๒๕๖๓ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๕.งานวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับมอเตอร์ (Motor Drive)	๑.บอกหลักการทำงาน ,องค์ประกอบ, วิธีการใช้งาน,ข้อดีและข้อเสียเกี่ยวกับ Ultrasonic Sensor ได้ ๒.บอกองค์ประกอบ,หลักการทำงาน วิธีการตั้งค่า,วิธีการเชื่อมต่อบอร์ดขับมอเตอร์ (Motor Drive) ได้ ๓.บอกวิธีทดสอบวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับมอเตอร์(Motor Drive)ได้	๑.เขียนโปรแกรมตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับมอเตอร์(Motor Drive) ได้ ๔.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการต่อวงจรได้อย่างถูกต้อง ๕.ต่อวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับมอเตอร์(Motor Drive) ตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย ๖.ทดสอบวงจรตรวจจับระยะทางและการเคลื่อนไหว (Ultrasonic Sensor) ควบคุมบอร์ดขับมอเตอร์(Motor Drive) ได้	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช๒๕๖๓ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๖.งานวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor)	๑.อธิบายหลักการทำงานของ Infrared Sensor ๒.อธิบายองค์ประกอบของวงจร Infrared Sensor ๓.อธิบายวิธีการใช้งาน Infrared Sensor ๔.อธิบายข้อดีและข้อเสียของ Infrared Sensor ๕.บอกวิธีทดสอบวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor)	๑.เขียนโปรแกรมวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ได้ ๓.เขียนวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆได้ ๔.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการต่อวงจรได้อย่างถูกต้อง ๕.ต่อวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย ๖.ทดสอบวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ได้	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช๒๕๖๓ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๗.งานวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)	<p>๑.บอกหลักการทำงาน,องค์ประกอบ,วิธีการใช้งาน,ข้อดีและข้อเสียเกี่ยวกับ Infrared Sensor ได้</p> <p>๒.บอกหลักการทำงาน,วิธีการตั้งค่า,วิธีการเชื่อมต่อเกี่ยวกับมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)ได้</p>	<p>๑.เขียนโปรแกรมวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive) ได้</p> <p>๓.เขียนวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive) ให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆได้</p> <p>๔.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการต่อวงจรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>๕.ต่อวงจรวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive) ตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>๖.ทดสอบวงจรตรวจจับวัตถุ (Infrared Sensor) ควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน (Motor Drive)ได้</p>	<p>๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย</p> <p>๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด</p> <p>๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส.</p> <p>๔.ประพฤติตนสุภาพเรียบร้อย</p> <p>๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน</p>

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช๒๕๖๓ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๘.งานควบคุมหุ่นยนต์เล็ก หลบสิ่งกีดขวาง	๑.บอกหลักการทำงาน,องค์ประกอบ, วิธีการใช้งาน,ข้อดีและข้อเสียเกี่ยวกับ เกี่ยวกับเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุได้ ๒.บอกหลักการทำงาน,วิธีการตั้งค่า,วิธีการ เชื่อมต่อเกี่ยวกับบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive)ได้ ๓.อธิบายหลักการทำงานของหุ่นยนต์หลบ สิ่งกีดขวางได้ ๔.อธิบายหลักการทำงานของเซ็นเซอร์ ตรวจจับวัตถุ บอร์ดควบคุม มอเตอร์ และ ล้อได้	๑.เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่ง กีดขวาง ได้ ๓.เขียนวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีด ขวางให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆได้ ๔.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการ ต่อวงจรได้อย่างถูกต้อง ๕.ต่อวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีด ขวางตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย ๖.ทดสอบควบคุมหุ่นยนต์เล็กหลบสิ่งกีด ขวางได้	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จ ตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน

<p>๙.งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น</p>	<p>๑.บอกหลักการทำงาน,องค์ประกอบ,วิธีการใช้งาน,ข้อดีและข้อเสียเกี่ยวกับเกี่ยวกับเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุได้</p> <p>๒.บอกหลักการทำงาน,วิธีการตั้งค่า,วิธีการเชื่อมต่อเกี่ยวกับบอร์ดขับมอเตอร์ (Motor Drive)ได้</p> <p>๓.อธิบายหลักการทำงานของหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นได้</p> <p>๔.อธิบายหลักการทำงานของเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ บอร์ดควบคุม มอเตอร์ และ ล้อได้</p>	<p>๑.เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น ได้</p> <p>๓.เขียนวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆได้</p> <p>๔.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการต่อวงจรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>๕.ต่อวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>๖.ทดสอบควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นได้</p>	<p>๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย</p> <p>๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด</p> <p>๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส.</p> <p>๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย</p> <p>๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน</p>
<p>๑๐.งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข</p>			
<p>๑๑.งานการใช้โปรแกรมจำลองของหุ่นยนต์</p>			
<p>๑๒.งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบหลีกเลี่ยงอุปสรรคแบบมีเงื่อนไข</p>			
<p>๑๓.งานการควบคุมหุ่นยนต์เล็กในระบบ IOT</p>			

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช๒๕๖๓ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๙.งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น	๑.บอกหลักการทำงาน,องค์ประกอบ,วิธีการใช้งาน,ข้อดีและข้อเสียเกี่ยวกับเกี่ยวกับเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุได้ ๒.บอกหลักการทำงาน,วิธีการตั้งค่า,วิธีการเชื่อมต่อเกี่ยวกับบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive)ได้ ๓.อธิบายหลักการทำงานของหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นได้ ๔.อธิบายหลักการทำงานของเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ บอร์ดควบคุม มอเตอร์ และล้อได้	๑.เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้น ได้ ๓.เขียนวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆได้ ๔.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการต่อวงจรได้อย่างถูกต้อง ๕.ต่อวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย ๖.ทดสอบควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นได้	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน

ตารางหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย(ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๐๔-๒๑๑๘ ชื่อวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น(Introduction to Robotics) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช๒๕๖๓ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต เวลาเรียนต่อภาคเรียน (๑ + ๓ = ๔ X ๑๘) จำนวน ๗๒ ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
๑๐.งานควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข	๑.บอกหลักการทำงาน,องค์ประกอบ,วิธีการใช้งาน,ข้อดีและข้อเสียเกี่ยวกับเกี่ยวกับเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุได้ ๒.บอกหลักการทำงาน,วิธีการตั้งค่า,วิธีการเชื่อมต่อเกี่ยวกับบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Drive)ได้ ๓.อธิบายหลักการทำงานของหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข ๔.อธิบายหลักการทำงานของเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ บอร์ดควบคุม มอเตอร์ และ ล้อได้	๑.เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไข ได้ ๓.เขียนวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไขให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆได้ ๔.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการต่อวงจรได้อย่างถูกต้อง ๕.ต่อวงจรควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไขตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและปลอดภัย ๖.ทดสอบควบคุมหุ่นยนต์เล็กแบบอัตโนมัติตามเงื่อนไขได้	๑.การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ๒.ปฏิบัติงานตามที่มอบหมายสำเร็จตามที่กำหนด ๓.การเก็บรักษาเครื่องมือตามกฎ ๕ ส. ๔.ประพฤติตนสุภาพ เรียบร้อย ๕.มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้องเรียน

๑๑.งานการใช้โปรแกรม จำลองของหุ่นยนต์	อธิบายหลักการทำงานของโปรแกรม จำลองหุ่นยนต์ได้		
๑๒.งานควบคุมหุ่นยนต์เล็ก แบบหลีกเลี่ยงอุปสรรคแบบมี เงื่อนไข			
๑๓.งานการควบคุมหุ่นยนต์ เล็กในระบบ IOT			

