

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

### 1. สาระสำคัญ

ในการเริ่มต้นออกแบบหุ่นยนต์นั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนการออกแบบด้วยคำถามว่าเราจะให้หุ่นยนต์ทำอะไร จะให้หุ่นยนต์ทำงานอย่างไร จะใช้วัสดุและเครื่องมืออะไรบ้าง และงบประมาณในการสร้าง เมื่อเราสามารถกำหนดได้แล้วเราจึงจะเริ่มออกแบบการทำงานในแต่ละภาคของหุ่นยนต์กัน เพื่อให้เข้าใจในการออกแบบหุ่นยนต์เราก็จะอธิบายในเรื่องของสิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนการออกแบบโดยมีสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ การออกแบบภาคเซนเซอร์ การออกแบบภาคควบคุม การออกแบบภาคไดรเวอร์ การออกแบบภาคแมคคานิค ออกแบบภาคจ่ายไฟ

### 2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

#### 2.1 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. บอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. บอกสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ
8. บอกข้อควรระวังในงานสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ
9. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคเซนเซอร์
10. บอกข้อควรระวังในงานงานการออกแบบภาคเซนเซอร์
11. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคควบคุม
12. บอกข้อควรระวังในงานงานการออกแบบภาคควบคุม
13. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคไดรเวอร์
14. บอกข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคไดรเวอร์
15. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคแมคคานิค
16. บอกข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคแมคคานิค
17. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคจ่ายไฟ
18. บอกข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคจ่ายไฟ
19. บอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
20. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
21. บอกวิธีการทำความสะอาด
22. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาด
23. บอกวิธีการเก็บเครื่องมือ
24. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

## 2.2 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. บอกสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ
3. ออกแบบภาคเซนเซอร์แบบต่าง ๆ ได้
4. ออกแบบภาคควบคุมแบบต่าง ๆ ได้
5. ออกแบบภาคไดรเวอร์แบบต่าง ๆ ได้
6. ออกแบบภาคแมคคานิคแบบต่าง ๆ ได้
7. ออกแบบภาคจ่ายไฟแบบต่าง ๆ ได้
8. ตรวจสอบผลงานได้
9. ทำความสะอาดได้
10. เก็บเครื่องมือได้
11. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน
12. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
13. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง
14. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง
15. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

## 2.3 สมรรถนะการเรียนรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความซื่อสัตย์
2. ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
3. สนใจใฝ่เรียนรู้
4. ความรับผิดชอบ
5. ขยันและอดทน
6. การประหยัด
7. ความปลอดภัย
8. ความคิดสร้างสรรค์
9. การทำงานเป็นทีม
10. จิตบริการสาธารณะ

โดยการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติในการเรียนการสอน

## 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

### 3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก
2. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

### 3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### 3.2.1 ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
5. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
6. บอกสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบได้อย่างถูกต้อง
7. บอกข้อควรระวังในงานสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบได้อย่างถูกต้อง
8. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง
9. บอกข้อควรระวังในงานงานการออกแบบภาคเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง
10. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคควบคุมได้อย่างถูกต้อง
11. บอกข้อควรระวังในงานงานการออกแบบภาคควบคุมได้อย่างถูกต้อง
12. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคไดรเวอร์ได้อย่างถูกต้อง
13. บอกข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคไดรเวอร์ได้อย่างถูกต้อง
14. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคแมคคานิคได้อย่างถูกต้อง
15. บอกข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคแมคคานิคได้อย่างถูกต้อง
16. อธิบายและยกตัวอย่างการออกแบบภาคจ่ายไฟได้อย่างถูกต้อง
17. บอกข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคจ่ายไฟได้อย่างถูกต้อง
18. บอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
19. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
20. บอกวิธีการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
21. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
22. บอกวิธีการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
23. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

#### 3.2.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างครบถ้วน
2. บอกสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ
3. ออกแบบภาคเซนเซอร์แบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
4. ออกแบบภาคควบคุมแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
5. ออกแบบภาคไดรเวอร์แบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
6. ออกแบบภาคแมคคานิคแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
7. ออกแบบภาคจ่ายไฟแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
8. สามารถตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
9. สามารถทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

10. สามารถเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
11. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ
12. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง
13. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างถูกวิธี
14. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ
15. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตามหลักวิชาการ

### 3.2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)

2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะที่พึงประสงค์(ระเบียบวินัยและตรงต่อ เวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความ รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
6. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
7. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
8. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

#### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตามหลักวิชาการ
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานตามใบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

3. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้อง
4. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
5. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม
6. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
7. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
8. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้ง**ความรู้**และ**คุณธรรม**เป็นพื้นฐาน ดังนี้

**เงื่อนไขความรู้**

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้นตามหน่วยการเรียนรู้การสอนระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง
2. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น
3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น(แบ่งปัน)

#### 4. สารการเรียนรู้

##### 4.1 ด้านความรู้

1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. สิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ
8. ข้อควรระวังในงานสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

9. การออกแบบภาคเซนเซอร์
10. ข้อควรระวังในงานงานการออกแบบภาคเซนเซอร์
11. การออกแบบภาคควบคุม
12. ข้อควรระวังในงานงานการออกแบบภาคควบคุม
13. การออกแบบภาคไทรเวอร์
14. ข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคไทรเวอร์
15. การออกแบบภาคแมคคานิค
16. ข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคแมคคานิค
17. การออกแบบภาคจ่ายไฟ
18. ข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคจ่ายไฟ
19. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
20. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
21. วิธีการทำความสะอาด
22. ข้อควรระวังการทำความสะอาด
23. วิธีการเก็บเครื่องมือ
24. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

#### 4.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. สิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ
3. งานออกแบบภาคเซนเซอร์แบบต่าง ๆ
4. งานออกแบบภาคควบคุมแบบต่าง ๆ
5. งานออกแบบภาคไทรเวอร์แบบต่าง ๆ
6. งานออกแบบภาคแมคคานิคแบบต่าง ๆ
7. งานออกแบบภาคจ่ายไฟแบบต่าง ๆ
8. งานตรวจสอบผลงาน
9. งานทำความสะอาด
10. งานเก็บเครื่องมือได้
11. งานการเลือกใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน
12. แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลในการปฏิบัติงาน
13. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยตนเองในขณะปฏิบัติงาน
14. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง
15. งานค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

## 5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก โดยใช้รูปแบบ MIAP ดังนี้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (M)

1) ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กที่นักเรียนเข้าใจและได้เรียนรู้มา

2) ครูสรุปการออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

### ขั้นสอน (I)

1) ครูแจกใบงานการทดลองที่ 4 เรื่อง การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก พร้อมอธิบายหัวข้อ ทฤษฎีการเรียนรู้ เรื่อง การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

2) ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติตามเกี่ยวกับการออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

3) ครูและนักเรียนนักศึกษา ร่วมกันสรุปสรุปเนื้อหา การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

### ขั้นประยุกต์ (A)

1) นักเรียนทุกคนศึกษา ใบงานการทดลองที่ 4 เรื่อง การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก และปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 4 เรื่อง การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

2) ครูให้คำแนะนำ สาธิต และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

### ขั้นสำเร็จผล (P)

1) ครูประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานของนักเรียนรายบุคคล และสรุปแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ

2) นักเรียนและครูร่วมกับสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับ

## 6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

6.1 ใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้

6.2 เอกสารประกอบการสอนและหนังสือเรียนรายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น

6.3 สื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

6.4 ใบแบบฝึกหัดประจำหน่วยการเรียนรู้

6.5 ใบเฉลยแบบฝึกหัดประจำหน่วยการเรียนรู้

6.6 ใบแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

6.7 ใบเฉลยแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

6.8 ใบแบบให้คะแนนการปฏิบัติงาน

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

## 7. หลักฐานการเรียนรู้

### 7.1 หลักฐานความรู้

1. แบบสังเกตการปฏิบัติงานประจำหน่วยการเรียนรู้
2. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน

### 7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานประจำหน่วยการเรียนรู้

## 8. การวัดและประเมินผล

### 8.1 การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้

#### ก่อนเรียน

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน

#### ขณะเรียน

- 1) ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน
- 2) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 3) สังเกตการทำงานกลุ่ม

#### หลังเรียน

- 1) ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- 2) แบบทดสอบหลังเรียน

### 8.2 ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- 1) ตรวจสอบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้
- 2) ตรวจสอบประเมินผลตามใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้



	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้

1.	วิธีการประเมิน	ทดสอบก่อน หลังเรียน
2.	เครื่องมือ	แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูกข้อละ 0.5 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานตามแบบประเมินการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามรูปแบบประเมินการปฏิบัติงาน รวม 20 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 12.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษา แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามเกณฑ์การประเมินตามแบบประเมิน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60

## 9. เอกสารอ้างอิง

1. ชิต เหล่าวัฒนา. (2545). หุ่นยนต์และระบบการผลิตอัตโนมัติ. สืบค้นเมื่อ 20/3/2554 จาก Website: <http://www.fibo.kmutt.ac.th/>
2. ธวัชชัย ละม่อม. (2544). เอกสารประกอบการสอน “หุ่นยนต์ในระบบงานอุตสาหกรรม 3105- 2104” วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์.
3. เดชฤทธิ์ มณีธรรม. (2547). คัมภีร์หุ่นยนต์. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น
4. บุญธรรม ภัทราจารุกุล. (2555). หุ่นยนต์อุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น
5. หนังสือเรียนวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น ของ อ.พิสิฐ พางาม



# แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20105-2121

วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น

สอนครั้งที่ 6-7

ชื่อหน่วย การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

ทฤษฎี 2 คาบ

ชื่อเรื่อง การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

ปฏิบัติ 6 คาบ

## บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

จำนวนนักเรียนเข้าเรียน.....คน ชาย.....คน ลา.....คน			วันที่ ...../...../.....
รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)	หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจ หรือปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้ง ต่อไป ในวันที่.....เดือน..... พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้
<b>ด้านความรู้</b> <b>หัวข้อย่อยด้านความรู้</b>			
1) ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			
2) หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			1.
3) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			2.
4) วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน			3.
5) วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน			4.
6) ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			5.
7) สิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ			
8) ข้อควรระวังในงานสิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการ ออกแบบ			ลงชื่อ.....  (นายสง่า คุณคำ) ครูผู้สอน
9) การออกแบบภาคเซนเซอร์			
10) ข้อควรระวังในงานงานการออกแบบภาค เซนเซอร์			
11) การออกแบบภาคควบคุม			
12) ข้อควรระวังในงานงานการออกแบบภาคควบคุม			
13) การออกแบบภาคไดรเวอร์			
14) ข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคไดรเวอร์			
15) การออกแบบภาคแมคคานิค			
16) ข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคแมคคานิค			
17) การออกแบบภาคจ่ายไฟ			
18) ข้อควรระวังในงานการออกแบบภาคจ่ายไฟ			
19) ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน			
20) ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน			
21) วิธีการทำความสะอาด			
22) ข้อควรระวังการทำความสะอาด			
23) วิธีการเก็บเครื่องมือ			
24) ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ			
25) ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20105-2121	วิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6-7
ชื่อหน่วย	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก		ปฏิบัติ 6 คาบ

หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
1) เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้			
2) สิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการออกแบบ			
3) งานออกแบบภาคเซนเซอร์แบบต่าง ๆ			
4) งานออกแบบภาคควบคุมแบบต่าง ๆ			
5) งานออกแบบภาคไทรเวอร์แบบต่าง ๆ			
6) งานออกแบบภาคแมคคานิคแบบต่าง ๆ			
7) งานออกแบบภาคจ่ายไฟแบบต่าง ๆ			
8) งานตรวจสอบผลงาน			
9) งานทำความสะอาด			
10) งานเก็บเครื่องมือได้			
11) งานการเลือกใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน			
12) แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลในการปฏิบัติงาน			
13) แก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยตนเองในขณะปฏิบัติงาน			
14) ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง			
15) งานค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม			

**ผลการใช้แผนการสอน**

.....  
 .....

**ผลการเรียนของนักเรียน**

.....  
 .....

**ผลการสอนของครู**

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน  
 (นายสง่า คุณำ)