

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา หุ่นยนต์ในระบบงานอุตสาหกรรม	สอนสัปดาห์ที่ 3-4
	ชื่อหน่วย แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์	รวม 8 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์		จำนวน 8 ชั่วโมง
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการทำงานของแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรง</li> <li>2. หลักการทำงานของแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ</li> <li>3. หลักการทำงานของระบบไฟฟ้า</li> </ol> <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ออกแบบแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรง</li> <li>5. ออกแบบแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ</li> <li>6. ออกแบบระบบไฟฟ้า</li> <li>7. วัดและทดสอบวงจรแหล่งจ่ายกำลังงานชนิดต่าง ๆ ของหุ่นยนต์</li> </ol> <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)</li> <li>9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>โครงสร้างของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมจะเป็นทางกล ที่เรียกว่า โซ่จลนศาสตร์ ที่ต่ออนุกรมกันแบบเปิด และมีโครงสร้างคล้ายกับมนุษย์คือ เหมือนกับแขนของมนุษย์ การจะทำให้อุปกรณ์กำลังของหุ่นยนต์หรือตัวขับเคลื่อนทำงานได้ จะต้องมีการจ่ายกำลังงาน ซึ่งมีใช้กันอยู่หลายๆ ชนิด ขึ้นอยู่กับการออกแบบหุ่นยนต์ ขนาดของหุ่นยนต์และความเหมาะสม</p>		

**สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย** (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)

1. ออกแบบหุ่นยนต์ในระบบงานอุตสาหกรรมได้ตามมาตรฐาน
2. ทดสอบวงจรและอุปกรณ์ กลไกของหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน
3. ประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

**จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้**

**จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการทำงานของแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรงชนิดต่างๆ *(ด้านความรู้,ด้านทักษะ)*
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการทำงานของแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่างๆ *(ด้านความรู้,ด้านทักษะ)*
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการทำงานของระบบไฟฟ้า*(ด้านความรู้,ด้านทักษะ)*
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D *(ด้านคุณธรรม จริยธรรม)*

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง**

ด้านความรู้

1. สามารถอธิบายหลักการทำงานของแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรงชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
2. สามารถอธิบายหลักการทำงานของแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ

4. ออกแบบแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรงชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
5. ออกแบบแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
6. ออกแบบระบบไฟฟ้าได้ถูกต้อง
7. วัดและทดสอบวงจรแหล่งจ่ายกำลังงานชนิดต่าง ๆ ของหุ่นยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D

8. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความ ขยัน ความอดทน แบ่งปัน)

9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

## การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่างๆอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

### หลักความมีเหตุผล

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

### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะทางการแยกประเภทของแหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้องและมีสาระสำคัญที่สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่างๆให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้ง**ความรู้**และ**คุณธรรม**เป็นพื้นฐาน ดังนี้

### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมตามหน่วยการเรียนรู้การสอน(ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม
3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

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

### เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

#### ด้านความรู้(ทฤษฎี) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3 )

ศึกษาถึงการทำงานของแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรงชนิดต่างๆ แหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่างๆ และการทำงานของระบบไฟฟ้า

#### ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-7)

1. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. ใบงานที่ 2 แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์

#### ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 8-9)

1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความ ขยัน ความอดทน แบ่งปัน)
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

<b>กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรี ยนรู้</b>	
<b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b>	<b>ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน</b>
<p><b>ขั้นเตรียม (20 นาที)</b></p> <p>1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอน ตัวอย่าง <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b> แนะนำ รายวิชา วิธีการเรียน การมอบหมายงาน และวิธีวัดผล ประเมินผล</p> <p>2. แจงจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 1 และการให้ความร่วมมือของนักศึกษาในการทำกิจกรรม</p> <p>3. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p><b>ขั้นการเรียนการสอน (180 นาทีหรือ 3 ชั่วโมงเรียน)</b></p> <p>1. ครูผู้สอนให้ความรู้เรื่อง <b>การทำงานของแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรงชนิดต่างๆ แหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่างๆ และการทำงานของระบบไฟฟ้า</b></p> <p>2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึง <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b> ที่นักเรียน นักศึกษา รู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของ <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b> ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักและร่วมกัน แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D)</p>	<p><b>ขั้นเตรียม (20 นาที)</b></p> <p>1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามครูผู้สอน และบทเรียน</p> <p>2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของ หน่วยเรียนที่ 1 และการให้ความร่วมมือในการทำ กิจกรรม</p> <p>3. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p><b>ขั้นการเรียนการสอน (180 นาทีหรือ 3 ชั่วโมงเรียน)</b></p> <p>1. นักศึกษาฟังและคิดตามพร้อมทั้งจดบันทึกเกี่ยวกับ <b>การทำงานของแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรง ชนิดต่างๆ แหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้ากระแสสลับชนิด ต่างๆ และการทำงานของระบบไฟฟ้า</b> พร้อมกับการศึกษาไป ความรู้ประกอบการเรียนการสอนเรื่อง <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b></p> <p>2. ผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึงหุ่นยนต์ที่ นักเรียน นักศึกษารู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของ <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b> ที่นักเรียน นักศึกษา รู้จักและร่วมกัน แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้ อย่างอิสระ โดยตั้งคำถามให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็น ภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D)</p>

<b>กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรี ยนรู้</b>	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p><b>ขั้นประยุกต์ใช้ (240 นาทีหรือ 4 ชั่วโมงเรียน)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 2 เรื่อง <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b></li> <li>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสม ทำรายงานเรื่อง <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b> ที่นักเรียน นักศึกษารู้จัก พร้อมทั้งให้อธิบายหน้าชั้นเรียน โดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว</li> <li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน มอบหมายให้นักเรียน ร่วมกันออกแบบ<b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b> ตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษารายงานหน้าชั้นเรียน โดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว</li> </ol> <p><b>ขั้นสรุป (40 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูสรุปจากที่นักศึกษานำเสนอข้อมูลพร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม และสรุปเนื้อหาตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามหัวข้อสาระสำคัญพร้อมทั้งปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D )</li> <li>2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน</li> <li>3. ครูตรวจแบบทดสอบพร้อมกันบันทึกคะแนน</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>(บรรจุจุดประสงค์ทั่วไป)</b> <b>(รวม 480 นาที หรือ 8 ชั่วโมงเรียน)</b></p>	<p><b>ขั้นประยุกต์ใช้ (240 นาทีหรือ 4 ชั่วโมงเรียน)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 2 เรื่อง <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b></li> <li>2. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสมทำรายงานเรื่อง <b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b> ที่นักเรียนรู้จักรวมทั้งอธิบายหน้าชั้นเรียน โดยขอคำแนะนำจากผู้สอน</li> <li>3. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ร่วมกันออกแบบ<b>แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์</b>ในงานอุตสาหกรรมตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษารายงานหน้าชั้นเรียน โดยครูขอคำแนะนำจากครูผู้สอน</li> </ol> <p><b>ขั้นสรุป (40 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษารับฟังคำสรุปและขอแนะนำจากครู พร้อมทั้งจดบันทึกข้อมูล และซักถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ในหัวข้อที่ยังไม่เข้าใจพร้อมทั้งรับการปลูกฝังจากท่านอาจารย์เรื่องการเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D )</li> <li>2. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน</li> <li>3. นักศึกษานำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกันอย่างไร เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>(บรรจุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)</b> <b>(รวม 480 นาที หรือ 8 ชั่วโมงเรียน)</b></p>

## การบูรณาการกับคุณลักษณะ 3 D แก่ผู้เรียน

### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

1. การรายงานหน้าชั้นเรียนได้อย่างอิสระ
2. การให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ

### ด้านคุณธรรมจริยธรรมและความเป็นไทย (Decency)

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

### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug - Free)

การปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้คู่มืออย่างสม่ำเสมอ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นและส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

### • ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่ครูผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 2 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยการเรียนที่ 2

3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

### • ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามครูผู้สอน
2. คิวตัวอย่างใบความรู้
3. ร่วมกันสรุปการเรียนรู้ในสิ่งที่ได้เรียนผ่านมา
4. จัดทำสื่อประกอบการรายงาน
5. รายงาน หน้าชั้นเรียน

### • หลังเรียน

1. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

## ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. รายงานเรื่อง **แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์** ที่นักเรียน นักศึกษา รู้จัก
2. แบบ **แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์** ในงานอุตสาหกรรมตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษา



## สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์
2. ใบงานที่ 2 เรื่อง แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์
3. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. แบบประเมินผลงานตามใบงาน
5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

### สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

---

### สื่อของจริง

1. ตัวอย่างหุ่นยนต์ชนิดต่าง ๆ

## แหล่งการเรียนรู้

### ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัย
2. ห้องสมุดแผนกวิชา
3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูล เรื่อง แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์ ทาง Internet
4. ห้องปฏิบัติอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูลเรื่อง แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์ ทาง Internet

### นอกสถานศึกษา

1. ร้านอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูลเรื่อง แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์ ทาง Internet
2. ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม ในท้องถิ่น

## การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาชีวิตและวัฒนธรรมไทย ด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการฝึกปฏิบัติตนทางสังคมด้านการเตรียมความพร้อม ความรับผิดชอบ และความสนใจใฝ่รู้
2. บูรณาการกับวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม
3. บูรณาการกับวิชาเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
4. บูรณาการกับวิชากีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ ด้านบุคลิกภาพในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
5. บูรณาการกับวิชาหลักเศรษฐศาสตร์ ด้านการเลือกใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด
6. บูรณาการกับวิชาภาษาไทยเพื่องานอาชีพ ด้านการเขียนสรุปผลรายงาน

## การประเมินผลการเรียนรู้

### หลักการประเมินผลการเรียนรู้

#### ก่อนเรียน.

-แบบทดสอบก่อนเรียน

#### ขณะเรียน

1. ตรวจสอบผลงานตามใบงานที่ 2
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

#### หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน

#### ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

1. ตรวจสอบรายงานเรื่อง **แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์** ที่นักเรียน นักศึกษา รู้จัก
2. ตรวจสอบการออกแบบ **แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์** ในงานอุตสาหกรรมตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษา

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1-3 ด้านความรู้

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

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4-7 ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	รายงานผลการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียน
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินผลกรายงานหน้าชั้นเรียน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	รายงานผลการค้นคว้าหาข้อมูลได้ครบถ้วนถูกต้องพร้อมสื่อ นำเสนออย่างดีจะได้ 10 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 8-9 ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ  
คุณลักษณะ3D

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