


|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
|   | แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี               | หน่วยที่ 1      |
|  | ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics) | สอนสัปดาห์ที่ 1 |
|  | ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์ | รวม 4 ชั่วโมง   |
| ชื่อเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์   |   | จำนวน 4 ชั่วโมง |
| <p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของหุ่นยนต์</li> <li>2. ประเภทของหุ่นยนต์</li> </ol> <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ปฏิบัติการบอกความหมายของหุ่นยนต์</li> <li>4. ปฏิบัติการจำแนกประเภทของหุ่นยนต์</li> </ol> <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)</li> <li>6. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>หุ่นยนต์ (Robot) หรือเรียกทับศัพท์ว่า โรบอต คือเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งทำงานด้วยการควบคุมแบบอัตโนมัติ ที่มีลักษณะโครงสร้างและการทำงานคล้ายหรือเสมือนมนุษย์ สามารถทำงานที่ซ้ำๆและซับซ้อนได้ดี รวมทั้งงานที่มีความยากลำบากที่มนุษย์ไม่สามารถทำได้</p> <p><b>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b> (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น</li> </ol> <p><b>จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้</b></p> <p><b>จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์(<u>ด้านความรู้,ด้านทักษะ</u>)</li> <li>2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (<u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</u>)</li> </ol> |   |                 |

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

### ด้านความรู้

1. สามารถบอกความหมายของหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง

### ด้านทักษะ

3. บอกความหมายของหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง
4. จำแนกประเภทของหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง

### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D

5. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)
6. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

## การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

### หลักความพอประมาณ

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

### หลักความมีเหตุผล

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

### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานตามใบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้อง
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

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

#### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics) ตามหน่วยการเรียนรู้(ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics)
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 1-2 )**  
ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์ ความหมายของหุ่นยนต์ ประวัติของหุ่นยนต์ ประเภทของหุ่นยนต์
- **ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 3-4)**
  1. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- **ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 5-6)**
  1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความ ขยัน ความอดทน แบ่งปัน)
  2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

| กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้  |   |
|---|---|
| ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู  | ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน  |
| <p><b>ขั้นเตรียม (20 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอน ตัวอย่าง <b>หุ่นยนต์</b> แนะนำรายวิชา วิธีการเรียน การมอบหมายงาน และวิธีวัดผลประเมินผล</li> <li>แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียน และการให้ความร่วมมือของนักศึกษาในการทำกิจกรรม</li> <li>ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน</li> </ol> <p><b>ขั้นการเรียนการสอน (60 นาทีหรือ 1 ชั่วโมงเรียน)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูผู้สอนให้ความรู้เรื่อง <b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์</b></li> <li>ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึงหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักและร่วมกัน <b>แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D)</b></li> </ol> <p><b>ขั้นประยุกต์ใช้ (120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมงเรียน)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท เรื่อง <b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์</b></li> <li>ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสม อภิปรายเรื่อง <b>หุ่นยนต์</b> ที่นักเรียน นักศึกษารู้จัก พร้อมทั้งให้อธิบายหน้าชั้นเรียนโดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว</li> <li>ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน มอบหมายให้นักเรียน ร่วมกันออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษารายงานหน้าชั้นเรียนโดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว</li> </ol> | <p><b>ขั้นเตรียม (20 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามครูผู้สอน และบทเรียน</li> <li>ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนและการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</li> <li>นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน</li> </ol> <p><b>ขั้นการเรียนการสอน (60 นาทีหรือ 1 ชั่วโมงเรียน)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักศึกษาฟังและคิดตามพร้อมทั้งจดบันทึกเกี่ยวกับ <b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์</b> พร้อมกับศึกษาใบความรู้ประกอบการเรียนการสอนเรื่อง <b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์</b></li> <li>ผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึงหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักและร่วมกัน <b>แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ โดยตั้งคำถามให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D)</b></li> </ol> <p><b>ขั้นประยุกต์ใช้ (120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมงเรียน)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง <b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์</b></li> <li>ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสมอภิปรายเรื่อง <b>หุ่นยนต์</b> ที่นักเรียนรู้จักพร้อมทั้งอธิบายหน้าชั้นเรียน โดยขอคำแนะนำจากผู้สอน</li> <li>ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ร่วมกันออกแบบหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษารายงานหน้าชั้นเรียนโดยครูขอคำแนะนำจากครูผู้สอน</li> </ol> |

| <b>กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้</b>  |   |
|--|---|
| <b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b>  | <b>ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน</b>   |
| <p><b>ขั้นสรุป (40 นาที)</b></p> <p>1. ครูสรุปจากที่นักศึกษานำเสนอข้อมูลพร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม และสรุปเนื้อหาตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามหัวข้อสาระสำคัญพร้อมทั้งปลุกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D )</p> <p>2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>3. ครูตรวจแบบทดสอบพร้อมกับบันทึกคะแนน</p> <p style="text-align: center;"><b>(บรรลุจุดประสงค์ทั่วไป)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(รวม 240 นาที หรือ 4 ชั่วโมงเรียน)</b></p>   | <p><b>ขั้นสรุป (40 นาที)</b></p> <p>1. นักศึกษารับฟังคำสรุปและข้อแนะนำจากครูพร้อมทั้งจดบันทึกข้อมูล และซักถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ในหัวข้อที่ยังไม่เข้าใจพร้อมทั้งรับฟังการปลุกฝังจากท่านอาจารย์เรื่องการเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอ เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D)</p> <p>2. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>3. นักศึกษานำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกันอย่างไร เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง</p> <p style="text-align: center;"><b>(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(รวม 240 นาที หรือ 4 ชั่วโมงเรียน)</b></p> |
| <p><b>การบูรณาการกับคุณลักษณะ 3 D แก่ผู้เรียน</b></p> <p><b>ด้านประชาธิปไตย (Democracy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การรายงานหน้าชั้นเรียนได้อย่างอิสระ</li> <li>2. การให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ</li> </ol> <p><b>ด้านคุณธรรมจริยธรรมและความเป็นไทย (Decency)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)</li> <li>2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)</li> <li>3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)</li> <li>4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)</li> </ol> <p><b>ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด(Drug - Free)</b></p> <p>การปลุกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นและส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง</p> <p><b>งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ก่อนเรียน</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่ครูผู้สอนและบทเรียนกำหนด</li> <li>2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วย และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</li> <li>3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน</li> </ol> </li> </ul> |   |

- **ขณะเรียน**

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

- **หลังเรียน**

1. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

**ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน**

1. รายงานเรื่องหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จัก
2. แบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษา

**สื่อการเรียนรู้/การสอน/การเรียนรู้**

**สื่อสิ่งพิมพ์**

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

**สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)**

---

**สื่อของจริง**

1. ตัวอย่างหุ่นยนต์ชนิดต่าง ๆ

**แหล่งการเรียนรู้**

**ในสถานศึกษา**

1. ห้องสมุดวิทยาลัย
2. ห้องสมุดแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูล เรื่องหุ่นยนต์ ทาง Internet
4. ห้องปฏิบัติอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูล เรื่องหุ่นยนต์ ทาง Internet

**นอกสถานศึกษา**

1. ร้านอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูลเรื่องหุ่นยนต์ทาง Internet

- ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม ในท้องถิ่น

#### การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- บูรณาการกับวิชาภาษาไทย ด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการฝึกปฏิบัติตนทางสังคมด้านการเตรียมความพร้อม ความรับผิดชอบ และความสนใจใฝ่รู้ด้านการเขียนสรุปผลรายงาน
- บูรณาการกับวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- บูรณาการกับวิชาเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- บูรณาการกับวิชาพลศึกษา ด้านบุคลิกภาพในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### การประเมินผลการเรียนรู้

##### หลักการประเมินผลการเรียนรู้

##### ก่อนเรียน.

-แบบทดสอบก่อนเรียน

##### ขณะเรียน

- ตรวจผลงานตามใบงานที่ 1
- สังเกตการทำงานกลุ่ม

##### หลังเรียน

- ตรวจแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน

##### ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- ตรวจรายงานเรื่องหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จัก
- ตรวจการแบบหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษา

#### รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

##### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1-2 ด้านความรู้

|    |                       |   |
|----|-----------------------|---|
| 1. | วิธีการประเมิน        | ทดสอบก่อน หลังเรียน                                     |
| 2. | เครื่องมือ            | แบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ                                   |
| 3. | เกณฑ์การให้คะแนน      | ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน                                     |
| 4. | เกณฑ์การตัดสินการผ่าน | ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน) |

##### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3-4 ด้านทักษะ

|    |                       |   |
|----|-----------------------|---|
| 1. | วิธีการประเมิน        | รายงานผลการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียน  |
| 2. | เครื่องมือ            | แบบประเมินผลการรายงานหน้าชั้นเรียน  |
| 3. | เกณฑ์การให้คะแนน      | รายงานผลการค้นคว้าหาข้อมูลได้ครบถ้วนถูกต้องพร้อมสื่อนำเสนออย่างดีจะได้ 10 คะแนน |
| 4. | เกณฑ์การตัดสินการผ่าน | ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน)                         |

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5-6 ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ  
คุณลักษณะ3D

|    |                       |   |
|----|-----------------------|---|
| 1. | วิธีการประเมิน        | สังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติงาน   |
| 2. | เครื่องมือ            | แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษา<br>แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม<br>แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน |
| 3. | เกณฑ์การให้คะแนน      | ตามเกณฑ์การประเมินตามแบบประเมิน   |
| 4. | เกณฑ์การตัดสินการผ่าน | ผ่านระดับร้อยละ 60  |