

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics)	สอนสัปดาห์ที่ 2
	ชื่อหน่วย ความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	รวม 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง ความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		จำนวน 4 ชั่วโมง
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2. ประเภทของของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3. วัดและทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. ปฏิบัติการวัดและทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 5. ปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในวงจรต่าง ๆ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความ ซื่อสัตย์ ความอดทน แบ่งปัน) 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง) <p>สาระสำคัญ</p> <p>อุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าในวงจร มีการนำไปใช้ในงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์เหล่านี้จะถูกเรียกรวมๆ ว่า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้มีการใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้กันอย่างกว้างขวางมากในปัจจุบัน ดังนั้น การศึกษาคุณสมบัติและหน้าที่ของอุปกรณ์เหล่านี้ จึงถือว่ามีความจำเป็นอย่างมาก โดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานและพบเห็นการนำไปใช้งานโดยทั่วไป มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตัวต้านทานแบบค่าคงที่ (Fix Resistor) 2. ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้ (Variable Resistor) 3. ตัวต้านทานแบบแปรค่าตามแสง (LDR) 4. ตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์ 5. ตัวเก็บประจุชนิดไม่มีขั้ว 6. คอนเดนเซอร์ไมโครโฟน (Condenser Microphone) 7. ไดโอด 8. ไดโอดเปล่งแสงหรือ LED 9. ทรานซิสเตอร์ 10. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 11. มอเตอร์เกียร์ 		

12. โพรโตบอร์ด
13. สวิตช์
14. ไอซี
15. แบตเตอรี่
16. รางถ่าน
17. สายไฟเชื่อมต่อวงจร

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(ด้านความรู้,ด้านทักษะ)
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

ด้านความรู้

1. สามารถอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถจำแนกประเภทของของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายการวัดและทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง

ด้านทักษะ

4. วัดและทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้อง
5. ประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในวงจรต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D

6. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความ ขยัน ความอดทน แบ่งปัน)
7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

หลักความพอประมาณ

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

5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics)
2. กล้าแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล
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. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (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 1-3)

ศึกษาหลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทของของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หลักการวัดและทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

1. ตัวต้านทานแบบค่าคงที่ (Fix Resistor)
2. ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้ (Variable Resistor)
3. ตัวต้านทานแบบแปรค่าตามแสง (LDR)
4. ตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์
5. ตัวเก็บประจุชนิดไม่มีขั้ว
6. คอนเดนเซอร์ไมโครโฟน (Condenser Microphone)
7. ไดโอด
8. ไดโอดเปล่งแสงหรือ LED
9. ทรานซิสเตอร์
10. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
11. มอเตอร์เกียร์
12. โพรโตบอร์ด
13. สวิตช์
14. ไอซี
15. แบตเตอรี่
16. รางถ่าน
17. สายไฟเชื่อมต่อวงจร

• **ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-5)**

1. ปฏิบัติการวัดและทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับหุ่นยนต์เล็ก

• **ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจ**

พอเพียงและคุณลักษณะ 3D (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 6-7)

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

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>ขั้นเตรียม (20 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอน ตัวอย่าง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียน และการให้ความร่วมมือของนักศึกษาในการทำกิจกรรม ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน <p>ขั้นการเรียนการสอน (60 นาทีหรือ 1 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูผู้สอนให้ความรู้เรื่อง ความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึงหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักและร่วมกัน แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D) <p>ขั้นประยุกต์ใช้ (120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท เรื่อง ความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละไม่เกิน 3 คน มอบหมายให้นักเรียน นักศึกษา ทดลองใบงานเรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งให้อธิบายผลการทดลองหน้าชั้นเรียนโดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน มอบหมายให้นักเรียน ร่วมกันออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษาโดยนำ อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้เรียนมาใช้ในการออกแบบ และรายงานหน้าชั้นเรียนโดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว 	<p>ขั้นเตรียม (20 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามครูผู้สอน และบทเรียน ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนและการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน <p>ขั้นการเรียนการสอน (60 นาทีหรือ 1 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> นักศึกษาฟังและคิดตามพร้อมทั้งจดบันทึกเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมกับศึกษาใบความรู้ประกอบการเรียนการสอนเรื่อง ความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึงหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักและร่วมกัน แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ โดยตั้งคำถามให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D) <p>ขั้นประยุกต์ใช้ (120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละไม่เกิน 3 คน ทดลองใบงานเรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และสรุปผลการทดลอง พร้อมทั้งรายงานผลการทดลองหน้าชั้นเรียนโดยขอคำแนะนำจากครูผู้สอน ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ร่วมกันออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษาโดยนำ อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้เรียนมาใช้ในการออกแบบ และรายงานหน้าชั้นเรียนโดยครูขอคำแนะนำจากครูผู้สอน

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>ขั้นสรุป (40 นาที)</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;">(บรรลุจุดประสงค์ทั่วไป) (รวม 240 นาที หรือ 4 ชั่วโมงเรียน)</p>	<p>ขั้นสรุป (40 นาที)</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;">(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม) (รวม 240 นาที หรือ 4 ชั่วโมงเรียน)</p>
<p>การบูรณาการกับคุณลักษณะ 3 D แก่ผู้เรียน</p> <p>ด้านประชาธิปไตย (Democracy)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การรายงานหน้าชั้นเรียนได้อย่างอิสระ 2. การให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ <p>ด้านคุณธรรมจริยธรรมและความเป็นไทย (Decency)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ) 2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด) 3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน) 4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน) <p>ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด(Drug - Free)</p> <p>การปลุกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นและส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง</p> <p>งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ก่อนเรียน <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่ครูผู้สอนและบทเรียนกำหนด 2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วย และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม 3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 	

- **ขณะเรียน**

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

- **หลังเรียน**

1. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. รายงานเรื่องหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษา รู้จัก
2. แบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษา

สื่อการเรียนรู้การสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. ใบความรู้เรื่องความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ใบงานที่ 2 เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. แบบประเมินผลงานตามใบงาน
5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

สื่อของจริง

1. ตัวอย่างหุ่นยนต์ชนิดต่าง ๆ

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัย
2. ห้องสมุดแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูล เรื่องความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทาง Internet
4. ห้องปฏิบัติอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูล เรื่องความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทาง Internet

นอกสถานศึกษา

1. ร้านอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูลเรื่องความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทาง Internet
2. ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม ในท้องถิ่น

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาภาษาไทย ด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการฝึกปฏิบัติตนทางสังคมด้านการเตรียมความพร้อม ความรับผิดชอบ และความสนใจใฝ่รู้ด้านการเขียนสรุปผลรายงาน
2. บูรณาการกับวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
3. บูรณาการกับวิชาเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
4. บูรณาการกับวิชาพลศึกษา ด้านบุคลิกภาพในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

การประเมินผลการเรียนรู้

หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน.

-แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ตรวจผลงานตามใบงานที่ 2
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน

ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

1. ตรวจรายงานเรื่องความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จัก
2. ตรวจการแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กของนักเรียน นักศึกษา

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1-3 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 4-5 ด้านทักษะ

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

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6-7 ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ
คุณลักษณะ 3D

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

Sa-nga Kulkum