

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics)	สอนสัปดาห์ที่ 6
	ชื่อหน่วย เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์	รวม 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์		จำนวน 4 ชั่วโมง
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องมือในงานอิเล็กทรอนิกส์ 2. หลักการวัดค่าแรงดัน และกระแสไฟฟ้าในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3. หลักการใช้หัวแร้งในการบัดกรี <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. ปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือในงานอิเล็กทรอนิกส์ 5. ปฏิบัติการวัดค่าแรงดัน และกระแสไฟฟ้าในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 6. ปฏิบัติการใช้หัวแร้งในการบัดกรีในงานอิเล็กทรอนิกส์ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน) 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง) <p>สาระสำคัญ</p> <p>1. มัลติมิเตอร์</p> <p>มัลติมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและทดสอบค่าต่างๆ ทางไฟฟ้า เช่น กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า กระแสตรง แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ค่าความต้านทานไฟฟ้า และสามารถใช้ทดสอบว่าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ชำรุดหรือเสียหายได้ด้วย ด้วยเหตุที่เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้วัดค่าต่างๆ ได้อย่างหลากหลายจึงถูกเรียกว่า เครื่องมือวัดแบบหลายย่านหรือมัลติมิเตอร์นั่นเอง สำหรับช่างอิเล็กทรอนิกส์หรือผู้ที่ต้องการเรียนรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือชนิดนี้จึงถือว่า มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง</p> <p>2. หัวแร้ง</p> <p>หัวแร้ง เป็นเครื่องมือที่ใช้พลังงานไฟฟ้าแล้วทำให้เกิดความร้อนขึ้นมา สำหรับใช้ในการบัดกรีโดยใช้งานร่วมกับตะกั่วบัดกรี เพื่อบัดกรีให้ขาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เชื่อมต่อในงานอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น การต่อสายไฟ เพื่อให้รอยต่อสนิทแน่นมั่นคงและแข็งแรง การใช้งานหัวแร้งต้องเสียบปลั๊กไฟฟ้าและรอจนหัวแร้งได้ที่เสียก่อนเสร็จแล้วนำหัวแร้งไปจี้ในจุดที่ต้องการบัดกรีให้จุดที่บัดกรีร้อน แล้วจี้ตะกั่วบัดกรีลงไปพอประมาณ พอเห็นว่าตะกั่วติดดีแล้ว ก็ให้นำหัวแร้งออกจากจุดบัดกรี ทั้งนี้ความมั่นคงแข็งแรงหรือความสวยงามในการบัดกรี จะขึ้นอยู่กับเทคนิคและฝีมือ รวมทั้งประสบการณ์ในการบัดกรีของแต่ละคน</p>		

3. ตะกั่วบัดกรี

ตะกั่วบัดกรีใช้ในการหลอมละลายเพื่อยึดติดขาอุปกรณ์หรือสายไฟ ให้ติดกันแบบมั่นคงแข็งแรง ตะกั่วที่ใช้ในการบัดกรี จะมีส่วนผสมระหว่างดีบุกและตะกั่วเป็นสัดส่วนกัน 60/40 ดังนั้นตะกั่วที่ใช้ในการบัดกรีจึงมีจุดหลอมละลายต่ำ จึงทำให้หลอมละลายได้ด้วยความร้อนจากหัวแร้ง

4. ที่ดูดตะกั่ว

ที่ดูดตะกั่ว เป็นเครื่องมือที่ใช้เมื่อต้องการดูดตะกั่วออกจากจุดที่เคยบัดกรีแล้ว เช่น ต้องการถอดตัวอุปกรณ์ที่บัดกรีลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) วิธีการใช้ที่ดูดตะกั่วต้องใช้หัวแร้งละลายตะกั่วในจุดที่ต้องการดูดออกให้ร้อน แล้วจึงค่อยใช้ที่ดูดตะกั่วบริเวณดังกล่าวออก

5. คีมตัด

คีมตัด ใช้สำหรับตัดขาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ควรเลือกที่มีคุณภาพดี มีความคมไม่ทื่อ หรือหักงาย

5. คีมปากยาว

คีมปากยาว ใช้ในการหยิบจับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็ก ไม่สามารถใช้มือหยิบจับได้

6. ไชควง

ไชควงใช้ในการขันสกรูให้แน่น มีชื่อเรียกหลายแบบตามลักษณะการใช้งาน เช่น ไชควงแฉก ไชควงแบน มีเลือกใช้งานหลายขนาดขึ้นอยู่กับขนาดของหัวสกรูที่ต้องการขัน

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. ออกแบบและประกอบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

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

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

ด้านความรู้

1. สามารถเลือกใช้เครื่องมือในงานอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถวัดค่าแรงดัน และกระแสไฟฟ้าในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถใช้หัวแร้งในการบัดกรีได้อย่างถูกต้อง

ด้านทักษะ

4. เลือกใช้เครื่องมือในงานอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
5. วัดค่าแรงดัน และกระแสไฟฟ้าในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
6. ใช้หัวแร้งในการบัดกรีได้อย่างถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D

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

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

หลักความพอประมาณ

- ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
- กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
- ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่างๆอย่างประหยัดและคุ้มค่า
- ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

หลักความมีเหตุผล

- เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics)
- กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
- กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
- กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
- ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
- คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
- มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

- มีทักษะในการปฏิบัติงานตามใบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้อง
- มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
- กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
- แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
- ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
- ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

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

เงื่อนไขความรู้

- ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics) ตามหน่วยการเรียนรู้(ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
- มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robotics)
- 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)

1. เครื่องมือในงานอิเล็กทรอนิกส์
2. หลักการวัดค่าแรงดัน และกระแสไฟฟ้าในวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. หลักการใช้หัวแร้งในการบัดกรี

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-6)

4. ปฏิบัติการเลือกใช้อุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์
5. ปฏิบัติการวัดค่าแรงดัน และกระแสไฟฟ้าในวงจรอิเล็กทรอนิกส์
6. ปฏิบัติการใช้หัวแร้งในการบัดกรีในงานอิเล็กทรอนิกส์

• ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียงและคุณลักษณะ 3D (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 5-6)

7. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความรับผิดชอบต่อความประหยัด ความ ขยัน ความอดทน แบ่งปัน)
8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ รับผิดชอบ รับผิดชอบ รับผิดชอบ)

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>ขั้นเตรียม (20 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอน ตัวอย่าง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียน และการให้ความร่วมมือของนักศึกษาในการทำกิจกรรม ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน <p>ขั้นการเรียนการสอน (60 นาทีหรือ 1 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูผู้สอนให้ความรู้เรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายพร้อมยก ตัวอย่างถึงโครงสร้างหุ่นยนต์และส่วนเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ขนาดเล็กที่นักเรียน นักศึกษารู้จักร่วมกัน แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D) <p>ขั้นประยุกต์ใช้ (120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท เรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละไม่เกิน 3 คน มอบหมายให้นักเรียน นักศึกษา ทดลองใบงานเรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ พร้อมทั้งให้อธิบายผลการทดลองหน้าชั้นเรียนโดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน มอบหมายให้นักเรียน ร่วมกันประกอบหุ่นยนต์ขนาดเล็กตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษาโดยนำ เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ ที่ได้เรียนมาใช้ในการประกอบหุ่นยนต์และให้นักเรียน นักศึกษา รายงานหน้าชั้นเรียนโดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด 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 เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ พร้อมกับศึกษาใบความรู้ประกอบการเรียนการสอนเรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ ผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึงหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของโครงสร้างของหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักและร่วมกัน แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ โดยตั้งคำถามให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D) <p>ขั้นประยุกต์ใช้ (120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละไม่เกิน 3 คน ทดลองใบงานเรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์และสรุปผลการทดลอง พร้อมทั้งรายงานผลการทดลองหน้าชั้นเรียนโดยขอคำแนะนำจากครูผู้สอน ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ร่วมกันประกอบหุ่นยนต์ขนาดเล็กตามแนวความคิดของนักเรียนนักศึกษาที่ได้ออกแบบมาแล้วโดยนำ เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ ที่ได้เรียนมาใช้ในการประกอบหุ่นยนต์ขนาดเล็กพร้อมรายงานหน้าชั้นเรียนโดยครูขอคำแนะนำจากครูผู้สอน

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>ขั้นสรุป (40 นาที)</p> <p>1. ครูสรุปจากที่นักเรียนนำเสนอข้อมูลพร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม และสรุปเนื้อหาตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามหัวข้อสาระสำคัญพร้อมทั้งปลุกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ 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. นักเรียนรับฟังคำสรุปและข้อแนะนำจากครูพร้อมทั้งจดบันทึกข้อมูล และซักถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ในหัวข้อที่ยังไม่เข้าใจพร้อมทั้งรับฟังการปลุกฝังจากท่านอาจารย์เรื่องการเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D)</p> <p>2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>3. นักเรียนนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกันอย่างไร 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. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วย 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 นักศึกษารู้จัก
2. แบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษา

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. ใบความรู้เรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์
2. ใบงานที่ 5 เรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์
3. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. แบบประเมินผลงานตามใบงาน
5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

สื่อของจริง

1. ตัวอย่างหุ่นยนต์ชนิดต่าง ๆ

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัย
2. ห้องสมุดแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูล เรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ ทาง Internet
4. ห้องปฏิบัติอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูล เรื่อง เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์ทาง Internet

นอกสถานศึกษา

1. ร้านอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูลเรื่อง **เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์** ทาง 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. ตรวจสอบงานตามใบงานที่ 5 เรื่อง **เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์**
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน

ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

1. ตรวจสอบรายงานเรื่อง **เครื่องมือที่จำเป็นในการสร้างหุ่นยนต์** ที่นักเรียน นักศึกษารูจัก
2. ตรวจสอบการแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กของนักเรียน 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 4-6 ด้านทักษะ

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

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7-8 ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

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

Sa-nga Kulkum