

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา หุ่นยนต์ในระบบงานอุตสาหกรรม	สอนสัปดาห์ที่10-11
	ชื่อหน่วย การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	รวม 8 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม		จำนวน 8 ชั่วโมง
หัวข้อเรื่อง <u>ด้านความรู้</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนผัง (Planning) 2. ชนิดของระบบอัตโนมัติ (Automation Types) 3. ชนิดของแผนผังเซลล์หุ่นยนต์ (Type of Robot Cell Layout) 4. คุณลักษณะของหุ่นยนต์ (Robot Specification) 5. ประเภทของการเกิดอุบัติเหตุ (Types of Accidents) 6. แหล่งที่มาของอันตราย (Sources of Hazards) 7. การป้องกันอันตรายจากหุ่นยนต์ <u>ด้านทักษะ</u> การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม <u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน) 2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง) สาระสำคัญ การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์เป็นการรวมเอากลุ่มต่างๆ ของเครื่องจักรหลายๆ กลุ่มมารวมกัน ได้เหลือเพียงกลุ่มเดียว การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์ในโรงงานจึงเป็นส่วนที่สำคัญมากในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบอัตโนมัติ ซึ่งทำให้ลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักรและหุ่นยนต์		

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)

1. ออกแบบหุ่นยนต์ในระบบงานอุตสาหกรรมได้ตามมาตรฐาน
2. ทดสอบวงจรและอุปกรณ์ กลไกของหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน
3. ประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในชนิดและการวางแผนผังเซลล์หุ่นยนต์(ด้านความรู้,ด้านทักษะ)
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในชนิดของระบบอัตโนมัติ(ด้านความรู้,ด้านทักษะ)
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในคุณลักษณะของหุ่นยนต์(ด้านความรู้,ด้านทักษะ)
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในประเภทของการเกิดอุบัติเหตุและแหล่งที่มาของอันตรายจากการทำงานกับหุ่นยนต์(ด้านความรู้,ด้านทักษะ)
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

ด้านความรู้

1. สามารถอธิบายหลักการของชนิดและการวางแผนผังเซลล์หุ่นยนต์ได้ถูกต้อง
2. สามารถอธิบายหลักการทำงานชนิดของระบบอัตโนมัติได้ถูกต้อง
3. สามารถอธิบายคุณลักษณะต่างๆ ของหุ่นยนต์ได้ถูกต้อง
4. สามารถอธิบายประเภทของการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ และแหล่งที่มาของอันตรายต่างๆ จากการทำงานกับหุ่นยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ

5. การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานการออกแบบ

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D

6. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้ถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความ ขยัน ความอดทน แบ่งปัน)

7. 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. กล้าแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล
3. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกต้องเหมาะสม
4. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
6. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
7. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
8. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะทางการแยกประเภทของอุปกรณ์เช่นเซอร์ในหุ่นยนต์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้องและมีสาระสำคัญที่สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม
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 1-4)

ศึกษาถึงการทำงานของหลักการวางแผนผังเซลล์หุ่นยนต์ ชนิดของระบบอัตโนมัติ ชนิดของแผนผังเซลล์หุ่นยนต์ คุณลักษณะต่างๆ ของหุ่นยนต์ ประเภทของการเกิดอุบัติเหตุและแหล่งที่มาของอันตรายต่างๆ จากการทำงานกับหุ่นยนต์

ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 5)

1. แบบฝึกหัดทำขบทเรียน
2. ใบงานที่ 6 ออกแบบเซลล์หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม

ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 6-7)

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

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้อื่นๆ	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>ขั้นเตรียม (20 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนรู้ ตัวอย่าง การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม แนะนำหน่วยการเรียนรู้ 2. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 5 และการให้ความร่วมมือของนักศึกษาในการทำกิจกรรม 3. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน <p>ขั้นการเรียนการสอน (180 นาทีหรือ 3 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูผู้สอนให้ความรู้เรื่อง ศึกษาถึงการทำงานของหลักการวางแผนผังเซลล์หุ่นยนต์ ชนิดของระบบอัตโนมัติ ชนิดของแผนผังเซลล์หุ่นยนต์ คุณลักษณะต่างๆ ของหุ่นยนต์ ประเภทของการเกิดอุบัติเหตุและแหล่งที่มาของอันตรายต่างๆ จากการทำงานกับหุ่นยนต์ 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึง การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของ การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม นักเรียน นักศึกษารู้จักและร่วมกัน แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D) 	<p>ขั้นเตรียม (20 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนรู้ตามครูผู้สอนและบทเรียน 2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 5 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม 3. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน <p>ขั้นการเรียนการสอน (180 นาทีหรือ 3 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาฟังและคิดตามพร้อมทั้งจดบันทึกเกี่ยวกับ ศึกษาถึงการทำงานของหลักการวางแผนผังเซลล์หุ่นยนต์ ชนิดของระบบอัตโนมัติ ชนิดของแผนผังเซลล์หุ่นยนต์ คุณลักษณะต่างๆ ของหุ่นยนต์ ประเภทของการเกิดอุบัติเหตุและแหล่งที่มาของอันตรายต่างๆ จากการทำงานกับหุ่นยนต์ พร้อมกับศึกษาไปความรู้ประกอบการเรียนการสอนเรื่อง การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2. ผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึงหุ่นยนต์ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักมาพร้อมทั้งแยกชนิดของ การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ที่นักเรียน นักศึกษารู้จักและร่วมกัน แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ โดยตั้งคำถามให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D)

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรี ยนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>ขั้นประยุกต์ใช้ (240 นาทีหรือ 4 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 6 เรื่อง การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสม ทำรายงานเรื่อง การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ที่นักเรียน นักศึกษารู้จัก พร้อมทั้งให้อธิบายหน้าชั้นเรียน โดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน มอบหมายให้นักเรียน ร่วมกันการออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษารายงานหน้าชั้นเรียน โดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว <p>ขั้นสรุป (40 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูสรุปจากที่นักศึกษานำเสนอข้อมูลพร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม และสรุปเนื้อหาตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามหัวข้อสาระสำคัญพร้อมทั้งปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ คุณหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D) 2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 3. ครูตรวจแบบทดสอบพร้อมทั้งบันทึกคะแนน <p style="text-align: center;">(บรรลุจุดประสงค์ทั่วไป) (รวม 480 นาที หรือ 8 ชั่วโมงเรียน)</p>	<p>ขั้นประยุกต์ใช้ (240 นาทีหรือ 4 ชั่วโมงเรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 6 เรื่อง การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสมทำรายงานเรื่อง การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่นักเรียนรู้จักพร้อมทั้งอธิบายหน้าชั้นเรียน โดยขอคำแนะนำจากผู้สอน 3. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ร่วมกันการออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษารายงานหน้าชั้นเรียน โดยครูขอคำแนะนำจากครูผู้สอน <p>ขั้นสรุป (40 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษารับฟังคำสรุปและข้อเสนอแนะจากครูพร้อมทั้งจดบันทึกข้อมูล และซักถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ในหัวข้อที่ยังไม่เข้าใจพร้อมทั้งรับฟังการปลูกฝังจากท่านอาจารย์เรื่องการเอาใจใส่ในการเรียนรู้ คุณหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D) 2. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 3. นักศึกษานำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกันอย่างใด เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง <p style="text-align: center;">(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม) (รวม 480 นาที หรือ 8 ชั่วโมงเรียน)</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)

การปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้คู่มือหนังสืออย่างสม่ำเสมอ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นและส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

• ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่ครูผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 3 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยการเรียนที่ 3
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

• ขณะเรียน

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

• หลังเรียน

1. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. รายงานเรื่อง **การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่นักเรียน นักศึกษา รู้จัก**
2. **แบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษา**

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. ใบความรู้ที่ 5 เรื่องการออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม
2. ใบงานที่ 5 เรื่องการออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม
3. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. แบบประเมินผลงานตามใบงาน
5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

สื่อของจริง

1. ตัวอย่างหุ่นยนต์ชนิดต่าง ๆ

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัย
2. ห้องสมุดแผนกวิชา
3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูล เรื่องการออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมทาง Internet
4. ห้องปฏิบัติอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูลเรื่องการออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมทาง Internet

นอกสถานศึกษา

1. ร้านอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูลเรื่องการออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมทาง Internet
2. ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม ในท้องถิ่น

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาชีวิตและวัฒนธรรมไทย ด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการฝึกปฏิบัติบนทางสังคมด้านการเตรียมความพร้อม 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 **การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม** ที่นักเรียน นักศึกษารู้จัก
2. ตรวจสอบ **การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม** ตามแนวความคิดของนักเรียน นักศึกษา

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1-4 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 5 ด้านทักษะ

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

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6-7 ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ
คุณลักษณะ3D

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