

	แผนการสอน/แผนการเรียนรู้	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม	สอนสัปดาห์ที่ 18
	ชื่อหน่วย ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และอุปกรณ์ตรวจรู้	รวม 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และอุปกรณ์ตรวจรู้		จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ประเภทของความหนาแน่น 2. ผลกระทบที่เกิดจากอุณหภูมิ 3. อุปกรณ์ตรวจรู้ชนิดไฮโดรมิเตอร์ 4. อุปกรณ์ตรวจรู้ชนิดสมดุลเวสพาล 5. อุปกรณ์ตรวจรู้ชนิดฟองอากาศ 6. อุปกรณ์ตรวจรู้แบบไฮโดรมิเตอร์สำหรับบันทึกค่าสัญญาณทางไฟฟ้า 7. การตรวจรู้ความหนาแน่นของของเหลวโดยใช้วิธีอื่นๆ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. ปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ตรวจรู้ความหนาแน่น 9. ปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ตรวจรู้ความถ่วงจำเพาะ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความ ซื่อสัตย์ ความอดทน แบ่งปัน) 11. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง) <p>สาระสำคัญ</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <p>การหาค่าความหนาแน่นเชิงมวล ความหนาแน่นเชิงน้ำหนัก ความถ่วงจำเพาะ ของวัตถุเป็นสิ่งจำเป็นอีกอย่างหนึ่งในกระบวนการทั่วไปทางอุตสาหกรรม ซึ่งในการตรวจวัดความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะของวัตถุแต่ละชนิดนั้นจะพิจารณาถึงน้ำหนักหรือความหนักของวัตถุเป็นส่วนประกอบหลักเนื่องจากค่าของวัตถุนั้น ๆ จะแปรผันตรงกับน้ำหนักแต่แปรผกผันกับปริมาตร</p> <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <p>ฝึกปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ตรวจรู้ความหนาแน่นและอุปกรณ์ตรวจรู้ความถ่วงจำเพาะนักศึกษาจะสามารถปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ตรวจรู้ความหนาแน่นและอุปกรณ์ตรวจรู้ความถ่วงจำเพาะอย่างถูกต้องและรู้จักค้นคว้าหาข้อมูล การปฏิบัติประยุกต์ใช้งานงานอุปกรณ์ตรวจรู้ความหนาแน่นและอุปกรณ์ตรวจรู้ความถ่วงจำเพาะเพิ่มเติมในระบบอินเตอร์เน็ตช่วยเสริมสร้างทักษะความสามารถทางด้าน การปฏิบัติ การพูด การฟัง มีการพัฒนาบุคลิกในการพูด การถาม การตอบคำถาม และการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้นักศึกษาได้มีบทบาทในการเรียน และสร้างสรรค์บรรยากาศที่ดีจากการเรียน มีความพร้อมในการเตรียมตัว และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยยึดหลักความประหยัดรู้จักใช้และจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบ มีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้ (ด้าน</p>		

ทักษะ ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)

-

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และอุปกรณ์ตรวจวัดตามมาตรฐานสากล (*ด้านความรู้*)
2. เพื่อให้มีทักษะในการประยุกต์ใช้งานงานอุปกรณ์ตรวจวัดความหนาแน่นและอุปกรณ์ตรวจวัดความถ่วงจำเพาะตามมาตรฐานสากล (*ด้านทักษะ*)
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (*ด้านคุณธรรม จริยธรรม*)

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

ด้านความรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์ค่าตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความหนาแน่นได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายหลักการทำงานพื้นฐานและโครงสร้างทางกายภาพของอุปกรณ์ตรวจวัดความหนาแน่น และความถ่วงจำเพาะได้อย่างถูกต้อง

ด้านทักษะ

4. นำอุปกรณ์ตรวจวัดความหนาแน่นและอุปกรณ์ตรวจวัดความถ่วงจำเพาะไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

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

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

- หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมินหลักการวางแผนและการจัดการอย่างมีระบบ
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่างๆอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

- หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนการสอนอย่างมีระบบชัดเจนและถูกต้อง
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ

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

- **หลักความมีภูมิคุ้มกัน**

1. มีทักษะการคิด วิเคราะห์อย่างมีระบบ มีประสิทธิภาพในการทำงาน
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้องตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างมีระบบที่ดีและมีสาระสำคัญที่สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

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

- **เงื่อนไขความรู้**

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องอย่างมีระบบ (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในสาระการเรียนรู้มีระบบ
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)**

1. ประเภทของความหนาแน่น
2. ผลกระทบที่เกิดจากอุณหภูมิ
3. อุปกรณ์ตรวจรู้ชนิดไฮโดรมิเตอร์
4. อุปกรณ์ตรวจรู้ชนิดสมดุลเวสพาล
5. อุปกรณ์ตรวจรู้ชนิดฟองอากาศ
6. อุปกรณ์ตรวจรู้แบบไฮโดรมิเตอร์สำหรับบันทึกค่าสัญญาณทางไฟฟ้า
7. การตรวจรู้ความหนาแน่นของของเหลวโดยใช้วิธีอื่นๆ

● **ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4)**

1. ปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ตรวจรู้ความหนาแน่น
2. ปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ตรวจรู้ความถ่วงจำเพาะ

● **ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 5-6)**

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพรียงและนักศึกษาทุกคนจะต้องรู้จักใช้และจัดการกับวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นอย่างฉลาดและ รอบคอบ สามารถนำวัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด งานจะสำเร็จ ได้นักศึกษาจะต้องมีความขยันอดทน มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน และรู้จักแบ่งปันให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ 3D

2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ3D นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ นักศึกษามีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้นักศึกษาจะต้องมีความสนใจใฝ่รู้ รอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>ขั้นเตรียม (20 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอน ตัวอย่างตามเนื้อหาสาระ แนะนำรายวิชา วิธีการเรียน การมอบหมายงาน และวิธีวัดผลประเมินผล (บรรลุจุดประสงค์ทั่วไปข้อที่ 1) 2. แจ้งจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนรู้ และการให้ความร่วมมือของนักศึกษาในการทำกิจกรรม <p>ขั้นการเรียนการสอน (120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมงเรียน)</p> <p>แบ่งกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 3-4 คน แล้วมอบหมายหัวข้อเรื่องให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยกระบวนการคิดแบบ FILA (บรรลุจุดประสงค์ทั่วไปข้อที่ 1) จากนั้นให้นักศึกษาร่วมกันสรุปรายงานผลการค้นคว้าหน้าชั้นเรียน (บรรลุจุดประสงค์ทั่วไปข้อที่ 2) โดยให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D) (บรรลุจุดประสงค์ทั่วไปข้อที่ 3)</p> <p>ขั้นสรุป (40 นาที)</p> <p>ครูสรุปจากที่นักศึกษานำเสนอข้อมูลพร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม และสรุปเนื้อหาตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามหัวข้อสาระสำคัญพร้อมทั้งปลูกฝังให้</p>	<p>ขั้นเตรียม (20 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้สอนและบทเรียน(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 5) 2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วยการเรียนรู้ และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม <p>ขั้นการเรียนการสอน (120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมงเรียน)</p> <p>นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่ครูจัดแบ่ง แล้วปฏิบัติตามอย่างมีระบบโดยนักศึกษาแต่ละกลุ่มจะต้องร่วมกันทำงานเป็นทีมใช้กระบวนการคิดแบบ FILA ในการค้นหาข้อมูล (บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3) จากนั้นนักศึกษาร่วมกันสรุปรายงานผลการการค้นคว้าหาข้อมูล และรายงานผลหน้าชั้นเรียน(บรรลุจุดประสงค์ทั่วไปข้อที่ 4) โดยตั้งคำถามให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้าน ประชาธิปไตย:3D) (บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 6)</p> <p>ขั้นสรุป (40 นาที)</p> <p>นักศึกษารับฟังคำสรุปและข้อแนะนำจากครู พร้อมทั้งจดบันทึกข้อมูล และซักถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ในหัวข้อที่ยังไม่เข้าใจพร้อมทั้งรับ</p>

<p>นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง ความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D)</p> <p>(บรรลุจุดประสงค์ทั่วไป) (รวม 180 นาที หรือ 3 ชั่วโมงเรียน)</p>	<p>ฟังการปลูกฝังจากท่านอาจารย์เรื่องการเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง ความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D)</p> <p>(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม) (รวม 180 นาที หรือ 3 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>การปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นและส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง ความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง</p> <p>งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ก่อนเรียน <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่ครูผู้สอนและบทเรียนกำหนด 2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วยการเรียนและการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยการเรียน ● ขณะเรียน <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติการทำงานเป็นทีม ใช้หลักการคิดแบบ FILA 2. ร่วมกันสรุปอย่างมีระบบ 3. จัดทำสื่อประกอบการรายงาน 4. รายงาน หน้าชั้นเรียน ● หลังเรียน <p>ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ</p> <p>ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน</p> <p>รายงานผลการค้นคว้าหาข้อมูลตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● สื่อสิ่งพิมพ์ 	

1. ใบความรู้
2. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ใช้ประกอบการสอนชั้นการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

-

สื่อของจริง

-

แหล่งการเรียนรู้

- ในสถานศึกษา
 1. ห้องสมุดวิทยาลัย
 2. ห้องสมุดแผนกวิชา
 3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
 4. ห้องปฏิบัติอินเทอร์เน็ต
 5. ครู เพื่อน
- นอกสถานศึกษา
 1. ร้านอินเทอร์เน็ต
 2. ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ ในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

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

การประเมินผลการเรียนรู้

หลักการประเมินผลการเรียนรู้

- ก่อนเรียน
 1. ตรวจสอบความพร้อมก่อนการเรียน
- ขณะเรียน
 1. สังเกตการทำงานกลุ่ม
 2. รายงานผลการค้นคว้าหาข้อมูล
- หลังเรียน
 1. ตรวจสอบรายงานผลการดำเนินการ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

รายงานผลการดำเนินการค้นคว้าหาข้อมูล

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1-3 ด้านความรู้

1.	วิธีการประเมิน	มอบหมายงานให้ค้นคว้าหาข้อมูลตามเนื้อหาสาระ
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินรายงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	รายงานผลการค้นคว้าหาข้อมูลได้ครบถ้วนถูกต้องจะได้ 5 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	รายงานผลการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียน
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินผลการรายงานหน้าชั้นเรียน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	รายงานผลการค้นคว้าหาข้อมูลได้ครบถ้วนถูกต้องพร้อมสื่อนำเสนออย่างดีจะได้ 5 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.00 คะแนน)