

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์	สอนสัปดาห์ที่ 13
	ชื่อหน่วยงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21	รวม 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง งานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21		จำนวน 4 ชั่วโมง
หัวข้อเรื่อง <u>ด้านความรู้</u> 1. ความรู้เกี่ยวกับงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 <u>ด้านทักษะ</u> 2. ปฏิบัติงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 <u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D</u> 3. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความ ขยัน ความอดทน แบ่งปัน) 4. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง) สาระสำคัญ โมดูลวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด (GP2) คุณสมบัติ 1. ใช้การตรวจจับระยะทางด้วยการสะท้อนแสงอินฟราเรด 2. วัดระยะได้ 4 –30 cm (เบอร์ GP2D120) และ 10 –80 cm (เบอร์ GP2Y0A21) 3. ไฟเลี้ยงที่เหมาะสมคือ 4.5 ถึง 5 V ต้องการกระแสไฟฟ้าที่การวัดระยะทางสูงสุด 50 mA(เบอร์ GP2D120) และ 40 mA(เบอร์ GP2Y0A21) 4. ให้เอาตพุดเป็นแรงดันในย่าน 0.4 ถึง 2.4 V ที่ไฟเลี้ยง +5V 5. โมดูลตรวจจับและวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรดอนุกรม GP2 มีขาต่อใช้งาน 3 ขาคือ ขาต่อไฟเลี้ยง (Vcc) กราวด์ (GND) และขาเอาตพุด (Vout) 6. เบอร์ GP2D120 และ GP2Y0A21 ให้ผลการทำงานเป็นแรงดันไฟตรง 7. ค่าแรงดันเอาตพุดของ GP2D120 ที่ระยะทาง 30 เซนติเมตร ที่ไฟเลี้ยง +5V อยู่ในช่วง 0.25 ถึง 0.55 V โดยค่ากลางคือ 0.4 V ช่วงของการเปลี่ยนแปลง แรงดันเอาตพุดที่ระยะทาง 4 ถึง 30 เซนติเมตร คือ $2.25V \pm 0.3V$ 8. ค่าแรงดันเอาตพุดของ GP2Y0A21 ที่ระยะทาง 80 เซนติเมตร ที่ไฟเลี้ยง +5V อยู่ในช่วง 0.25 ถึง 0.55V โดยค่ากลางคือ 0.4 V ช่วงของการเปลี่ยนแปลง แรงดันเอาตพุดที่ระยะทาง 10 ถึง 80 เซนติเมตร คือ $1.9V \pm 0.25V$ สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน) 1. เข้าใจโครงสร้างการทำงานชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ 2. มีทักษะการใช้ชุดคำสั่ง และการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ 3. มีกิจนิสัยในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม การทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย		

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 (*ด้านความรู้,ด้านทักษะ*)
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (*ด้านคุณธรรม จริยธรรม*)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

ด้านความรู้

1. สามารถแสดงความรู้เกี่ยวกับงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21ได้อย่างถูกต้อง
- ##### ด้านทักษะ
2. ปฏิบัติงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D

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

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

หลักความพอประมาณ

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

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
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 อย่างถูกต้องเหมาะสม
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

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

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ตามหน่วยการเรียนรู้ การสอน(ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
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)

1. ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟาเรด GP2Y0A21

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 2)

2. ปฏิบัติตามใบงานงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟาเรด GP2Y0A21

• ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียงและคุณลักษณะ 3D (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 3-4)

3. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)

4. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
ขั้นเตรียม (10 นาที) 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอน 2. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนและการให้ความร่วมมือของนักศึกษาในการทำกิจกรรม 3. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน ขั้นการเรียนการสอน (40 นาที) 1. ครูผู้สอนให้ความรู้เรื่อง งานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยก ตัวอย่างถึงงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 ที่นักเรียน นักศึกษาปฏิบัติและ แสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ (Democracy ด้านประชาธิปไตย:3D) ขั้นประยุกต์ใช้ (160 นาที) 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงานการทดลองงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสม อภิปรายและสรุปผลการทดลอง เรื่องงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 ที่นักเรียน นักศึกษาได้ลงปฏิบัติการทดลอง และ ประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว ขั้นสรุป (30 นาที) 1. ครูสรุปจากที่นักศึกษานำเสนอข้อมูลพร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม และสรุปเนื้อหาตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามหัวข้อสาระสำคัญพร้อมทั้งปลุกฝังให้ นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง Drug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D) 2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 3. ครูตรวจแบบทดสอบพร้อมกับบันทึกคะแนน	ขั้นเตรียม (10 นาที) 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามครูผู้สอนและบทเรียน 2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนและการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม 3. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน ขั้นการเรียนการสอน (40 นาที) 1. นักศึกษาฟังและคิดตามพร้อมทั้งจดบันทึกเกี่ยวกับงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 พร้อมกับศึกษาใบความรู้ประกอบการเรียนการสอนเรื่องงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 2. ผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยกตัวอย่างถึงงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 ที่นักเรียน นักศึกษาปฏิบัติและแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ โดยตั้งคำถามให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ(Democracy ด้านประชาธิปไตย : 3D) ขั้นประยุกต์ใช้ (160 นาที) 1. ผู้เรียนทำปฏิบัติตามใบงานการทดลองงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 2. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสมอภิปรายและสรุปผลใบงานการทดลองเรื่อง งานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 ตามที่นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติการทดลองรายงานหน้าชั้นเรียน โดยขอคำแนะนำจากผู้สอน ขั้นสรุป (30 นาที) 1. นักศึกษารับฟังคำสรุปและข้อแนะนำจากครูพร้อมทั้งจดบันทึกข้อมูล และซักถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ในหัวข้อที่ยังไม่เข้าใจพร้อมทั้งรับฟังการปลุกฝังจากท่านอาจารย์เรื่องการเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่เสมอ เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ (ส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริงDrug-Free ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด : 3D) 2. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 3. นักศึกษานำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับกันว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกัน

(บรรลุลจุดประสงค์ทั่วไป) (รวม 240 นาที หรือ 4 ชั่วโมงเรียน)	อย่างไร เพื่อความก้าวหน้าของตนเอง (บรรลุลจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม) (รวม 240 นาที หรือ 4 ชั่วโมงเรียน)
การบูรณาการกับคุณลักษณะ 3D 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) การปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้หนังสืออย่างสม่ำเสมอ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นและส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่สม่ำเสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล • ก่อนเรียน 1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่ครูผู้สอนและบทเรียนกำหนด 2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วย และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม 3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน • ขณะเรียน 1. ปฏิบัติตามครูผู้สอน 2. ดูตัวอย่างใบความรู้ 3. ร่วมกันสรุปการเรียนรู้ในสิ่งที่ได้เรียนผ่านมา 4. จัดทำสื่อประกอบการรายงาน 5. รายงานหน้าชั้นเรียน • หลังเรียน 1. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน 2. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน 1. ใบงานเรื่องงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 ที่นักเรียน นักศึกษาปฏิบัติ	

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. ใบความรู้ที่ 13 เรื่องงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21
2. ใบงานที่ 13 เรื่อง งานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21
3. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. แบบประเมินผลงานตามใบงาน
5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

สื่อของจริง

1. ตัวอย่างงานที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมชนิดต่าง ๆ

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัย
2. ห้องสมุดแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูล เรื่องงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 ทาง Internet

GP2Y0A21 ทาง Internet

4. ห้องปฏิบัติอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูล เรื่องงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21

ทาง Internet

นอกสถานศึกษา

1. ร้านอินเทอร์เน็ต ศึกษาหาข้อมูลเรื่องงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 ทาง Internet
2. ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม ในท้องถิ่น

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาภาษาไทย ด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการฝึกปฏิบัติตนทางสังคมด้านการเตรียมความพร้อม ความรับผิดชอบ และความสนใจใฝ่รู้ด้านการเขียนสรุปผลรายงาน
2. บูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพในอุตสาหกรรม
3. บูรณาการกับวิชาหน้าที่พลเมืองและศีลธรรม
4. บูรณาการกับวิชาวงจรพัลส์และสวิตชิง
5. บูรณาการด้านบุคลิกภาพในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน

1. แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและ ถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน

2. ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
3. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน

ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

ตรวจใบงานงานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟาเรด GP2Y0A21

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 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 2 ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	รายงานผลการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียนตามใบงานการทดลอง
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินผลการรายงานหน้าชั้นเรียน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	รายงานผลการค้นคว้าหาข้อมูลได้ครบถ้วนถูกต้องพร้อมสื่อนำเสนอ อย่างดียิ่งได้ 20 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 12.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ คุณลักษณะ3D

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