

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

1. สารสำคัญ

การควบคุมกระบวนการ คือความพยายามที่จะทำการควบคุมและปรับแต่งสภาพการทำงาน ของกระบวนการทางอุตสาหกรรม ให้มีค่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือเป็นไปตามค่าที่ตั้งไว้ (Set Point) ซึ่งสภาพกระบวนการที่ถูกควบคุม ได้แก่ อุณหภูมิ ระดับของเหลว ความดัน ตำแหน่ง ความเร็ว หรือน้ำหนัก เป็นต้น หนังสือเล่มนี้กล่าวถึง คุณสมบัติและหลักการควบคุมกระบวนการ เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับตรวจวัดสภาพกระบวนการ การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการแบบแอนะล็อก ตลอดจนแนวทางในการปรับแต่งระบบควบคุมกระบวนการ เหมาะสำหรับ ใช้ประกอบการเรียนการสอนในระดับ ปวส. จนถึงปริญญาตรี ในสาขา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมวัดคุม วิศวกรรมเครื่องกล และเมคคาทรอนิกส์ หรือใช้เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมสำหรับ วิศวกร ช่างเทคนิค และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกัับระบบการวัดและควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

2.1 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านความรู้

1. แสดงความรู้ในการบอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. แสดงความรู้ในการบอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. แสดงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
8. แสดงความรู้ในการบอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
9. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
10. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการทำความสะอาด
11. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการทำความสะอาด
12. แสดงความรู้ในการบอกเก็บเครื่องมือ
13. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

2.2 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. บอกความหมายของการวัดได้
3. บอกรูปแบบของการวัดได้
4. บอกคุณสมบัติพื้นฐานของเครื่องมือวัดได้
5. อธิบายค่านิยามที่ใช้ในการวัดทางอุตสาหกรรมได้
6. อธิบายสัญญาณมาตรฐานได้
7. บอกระบบหน่วยวัดได้
8. บอกหน่วยและสัญลักษณ์ของหน่วยพื้นฐานในระบบต่างๆ

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

9. ตรวจสอบผลงานได้
10. ทำความสะอาดได้
11. เก็บเครื่องมือได้

2.3 สมรรถนะการเรียนรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความซื่อสัตย์
2. ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
3. สนใจใฝ่เรียนรู้
4. ความรับผิดชอบ
5. ขยันและอดทน
6. การประหยัด
7. ความปลอดภัย
8. ความคิดสร้างสรรค์
9. การทำงานเป็นทีม
10. จิตบริการสาธารณะ

โดยการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติในการเรียนการสอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้นักศึกษาแสดงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.1 ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน ได้อย่างถูกต้อง
6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
7. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุมได้อย่างถูกต้อง
8. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
9. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
10. บอกวิธีการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
11. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
12. บอกเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
13. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

3.2.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถบอกความหมายของการวัดได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถบอกรูปแบบของการวัดได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถบอกคุณสมบัติพื้นฐานของเครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถอธิบายคำนิยามที่ใช้ในการวัดทางอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
6. สามารถอธิบายสัญญาณมาตรฐานได้อย่างถูกต้อง
7. สามารถบอกระบบหน่วยวัดได้อย่างถูกต้อง
8. สามารถบอกหน่วยและสัญลักษณ์ของหน่วยพื้นฐานในระบบต่างๆ ได้อย่าง

ถูกต้อง

9. สามารถตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
10. สามารถทำความสะอาดได้
11. สามารถเก็บเครื่องมือได้

3.2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

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

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้ง**ความรู้**และ**คุณธรรม**เป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมตามหน่วยการเรียนรู้ (ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม
3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น(แบ่งปัน)

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้

1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
8. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
9. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
10. วิธีการทำความสะอาด
11. ข้อควรระวังการทำความสะอาด
12. เก็บเครื่องมือ
13. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

4.2 ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกความหมายของการวัด
3. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกรูปแบบของการวัด
4. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกคุณสมบัติพื้นฐานของเครื่องมือวัด
5. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอธิบายคำนิยามที่ใช้ในการวัดทางอุตสาหกรรม
6. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอธิบายสัญญาณมาตรฐาน
7. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกระบบหน่วยวัด
8. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกหน่วยและสัญลักษณ์ของหน่วยพื้นฐานในระบบต่างๆ
9. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบผลงาน
10. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำความสะอาด
11. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเก็บเครื่องมือ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม โดยใช้รูปแบบ MIAP ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (M)

1) ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุมเข้ามาใช้ในงานอุตสาหกรรม

2) ครูสรุปความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุมในอดีต จนถึงปัจจุบัน และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ ของใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุมมาใช้ในการงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

ชั้นสอน (I)

- 1) ครูแจกใบเนื้อหาการเรียนรู เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม พร้อมอธิบาย หัวข้อ ทฤษฎีการเรียนรู้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 2) ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติตามเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 3) ครูและนักเรียนนักศึกษา ร่วมกันสรุปสรุปเนื้อหา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม

ชั้นประยุกต์ (A)

- 1) นักเรียนทุกคนศึกษา ใบเนื้อหาการเรียนรู เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม และปฏิบัติงาน ตามใบเนื้อหาการเรียนรู เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 2) ครูให้คำแนะนำ สาธิต และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ชั้นสำเร็จผล (P)

- 1) ครูประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานของนักเรียนรายบุคคล และสรุปแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ
- 2) นักเรียนและครูร่วมกับสรุปผลการเรียนรู้ ที่ได้รับ

6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 6.1 ใบเนื้อหาการเรียนรู เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 6.2 สื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 6.3 ใบแบบฝึกหัด เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 6.4 ใบเฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 6.5 ใบแบบทดสอบ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 6.6 ใบเฉลยแบบทดสอบ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม
- 6.7 ใบแบบให้คะแนนการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

7. หลักฐานการเรียนรู้

7.1 หลักฐานความรู้

1. แบบสังเกตการปฏิบัติงานตามใบงานการทดลอง
2. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน

7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลอง

8. การวัดและประเมินผล

8.1 การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

- 1) ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน
- 2) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 3) สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

- 1) ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- 2) แบบทดสอบหลังเรียน

8.2 ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- 1) ตรวจสอบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลอง
- 2) ตรวจสอบประเมินผลตามใบงานการทดลอง

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้

1.	วิธีการประเมิน	ทดสอบก่อน หลังเรียน
2.	เครื่องมือ	แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูกข้อละ 0.5 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานตามแบบประเมินการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามรูปแบบประเมินการปฏิบัติงาน รวม 20 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 12.00 คะแนน)

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

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

9. เอกสารอ้างอิง

พจนานุกรม สุวรรณมณี , เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์เบื้องต้น, สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

เซ็นเซอร์ทรานสดิวเซอร์และการใช้งาน ,I-Style , สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิศรุต ศรีรัตน์ , เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม, สำนักพิมพ์ซีเอ็ดบุค

สุเจียร เกียรติสุนทร, ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม : อุปกรณ์วัดและอุปกรณ์ควบคุมทางอุตสาหกรรม, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2556.

ทีมงานสมาร์ตเลิร์นนิ่ง, เริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Labview, ห้างหุ้นส่วนสามัญสมาร์ตเลิร์นนิ่ง, 2554.

กิจไพบูลย์ ชิวพันธุ์ศรี, ซอฟต์แวร์เพื่อการพัฒนากระบวนการวัดและควบคุม, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2554.

อมรเทพ ผันสิน, Arduino-Based Embedded Data Logger using LabVIEW, Fb.com/LabviewEmbedded4Arduino, 2015

ศุภชัย ปลายเนตร. วิชาการระบบควบคุม. (ม.ป.ป.). [ออนไลน์]. จาก<http://elearning.npu.ac.th/>. สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2558

เดวิดบรรเจิตพงศ์ชัย.(2551). ระบบควบคุมพลวัตการวิเคราะห์การออกแบบและการประยุกต์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุมาลี อุณหวนิชย์. (2545). ระบบควบคุม(Control System). กรุงเทพฯ : บริษัท ว.เพ็ชรสกุล จำกัด.

สุวลัย กลั่นความดี. (2537). ระบบควบคุม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เว็บไซต์อ้างอิง

“ครูสง่า คุณคำ.” 2564. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://skukum.pattayatech.ac.th>

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้				
จำนวนนักเรียนเข้าเรียน.....คน ชาย.....คน ลา.....คน			วันที่/...../.....	
รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)	หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจ หรือปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้ง ต่อไป ในวันที่.....เดือน..... พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้	
ด้านความรู้				
หัวข้อย่อยด้านความรู้				
1) ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			1.	
2) หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			2.	
3) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			3.	
4) วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน			4.	
5) วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน			5.	
6) ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์				
7) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม			ลงชื่อ..... (นายสง่า คุณคำ) ครูผู้สอน	
8) ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน				
9) ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน				
10) วิธีการทำความสะอาด				
11) ข้อควรระวังการทำความสะอาด				
12) เก็บเครื่องมือ				
13) ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ				
หัวข้อย่อยด้านทักษะ				
1) เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์				
1) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกความหมายของการวัด				
2) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกรูปแบบของการวัด				
3) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกคุณสมบัติพื้นฐานของ เครื่องมือวัด				
4) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอธิบายคำนิยามที่ใช้ในการวัด ทางอุตสาหกรรม				
5) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอธิบายสัญญาณมาตรฐาน				
6) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกระบบหน่วยวัด				
7) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบอกหน่วยและสัญลักษณ์ของ หน่วยพื้นฐานในระบบต่างๆ				
8) การตรวจสอบผลงาน				
9) การทำความสะอาด				
10) การเก็บเครื่องมือ				

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30127-2003	วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุม	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและควบคุม		ปฏิบัติ 3 คาบ

ผลการใช้แผนการสอน

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

ผลการสอนของครู

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
 (นายสง่า คุณำ)