



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น รหัสวิชา 20127 – 2124 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2
☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
สาขางานไฟฟ้ากำลัง

จัดทำโดย

นายวิษณุ พันธุ์แสง

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชาการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น รหัสวิชา 20127-2124 เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการสอน หรือเป็นแนวทางการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณธรรมจริยธรรม ไว้ในหน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลย มีใบงาน และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์และนักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

ลงชื่อ.....

(นายวิชณุ พันธุ์แสง)

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
หลักสูตรรายวิชา	3
หน่วยการเรียนรู้	4
หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย	5
ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน	6
ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การสอน	8
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	9
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	15
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	20
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	26
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	31
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	36



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น รหัสวิชา 20127 – 2124 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานไฟฟ้ากำลัง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจการทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. มีทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้ ติดตั้งทดสอบ ปรับตั้งค่า และบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. เลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติและปรับตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ
3. ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบอัตโนมัติเบื้องต้น สัญลักษณ์ ชนิด สัญญาณควบคุมต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การเลือกใช้อุปกรณ์ บอร์ดหรือโมดูลควบคุม การติดตั้ง ปรับตั้งค่า ต่ออุปกรณ์ควบคุมการทดสอบและการบำรุงรักษา

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	สัปดาห์ที่
1	การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	8	1-2
2	การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	4	3
3	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	20	4-8
4	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	16	9-12
5	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	4	13
6	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	16	14-17
	สอบปลายภาคเรียน		18

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 1 การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	เขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้นได้	แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 2 การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	ติดตั้งและใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 3 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 4 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 5 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	เชื่อมต่อซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE ในการควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 6 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย

ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน

(Topic Analysis)

วิชาการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น รหัสวิชา 20127 – 2124 (1-3-2)
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับชั้น ปวช. 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566.

ลำดับที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมง	
				ท	ป
1	1	การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น และการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	1.1 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1.2 การควบคุมทางอุตสาหกรรม 1.3 การควบคุมลำดับ 1.4 โรงงานอุตสาหกรรม 1.5 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยผังงาน	2	6
2	2	การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	2.1 แนะนำโปรแกรม NI LabVIEW 2.2 หลักการทำงานของโปรแกรม NI LabVIEW 2.3 ส่วนประกอบของโปรแกรม NI LabVIEW 2.4 การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW	1	3
3	3	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	3.1 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมหลอด LED 3.2 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมการนับจำนวนตัวเลข 3.3 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแปลงค่า Celsius และ Fahrenheit 3.4 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผล Sine Wave 3.5 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลการคำนวณ	5	15
4	4-5	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	4.1 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อตรวจจับชิ้นงาน 4.2 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อวัดขนาดชิ้นงาน 4.3 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า Barcode ของชิ้นงาน	4	12

ลำดับที่	สัปดาห์ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	จำนวน ชั่วโมง	
				ท	ป
			4.4 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า QRcode ของชิ้นงาน		
5	6-7	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์	5.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์ Arduino IDE 5.2 การเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	1	3
6	8-9	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	6.1 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ 6.2 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการควบคุม จากอุปกรณ์ภายนอก 6.3 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED 3 bit ทำงานเหมือนไฟจราจร	4	12

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การสอน (Objective Analysis Listing Form)

วิชาการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น รหัสวิชา 20127 – 2124 (1-3-2)
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับชั้น ปวช. 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566..

ที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	*ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์															
			พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย					จิตพิสัย				
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	1	การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น และการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	5	1							1							1
2	2	การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	1	2						1	1							1
3	3	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI		6							5							1
4	4-5	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงาน อุตสาหกรรม		5							4							1
5	6-7	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์	1	2						1	1							1
6	8-9	การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE		4							3							1
รวม			27						17					6				
คะแนน(ร้อยละ)			40						40					20				

* หมายเหตุ

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)


1. ความจำ 2. ความเข้าใจ 3. นำไปใช้ 4. วิเคราะห์ 5. สังเคราะห์ 6. ประเมินค่า

ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)


1. ทำเลียนแบบ 2. ทำตามแบบ 3. ทำอย่างถูกต้อง 4. ทำอย่างต่อเนื่อง 5. ทำจนเป็นนิสัย


จิตพิสัย (Affective Domain)

1. รับรู้ 2. ตอบสนอง 3. เห็นคุณค่า 4. จัดระบบการคิด 5. เกิดเป็นนิสัย

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 8
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>อัตโนมัติตรงกับคำภาษาอังกฤษ “Automation” เกิดจากการรวมความหมายคำภาษากรีก 2 คำคือ “Auto” หมายถึงตนเอง และ “Matos” หมายถึงเคลื่อน หรือกระทำ คำภาษาอังกฤษ “Automation” หมายถึง การเคลื่อนด้วยตนเอง หรือการทำงานด้วยตนเอง สำหรับคำภาษาไทย “อัตโนมัติ” เป็นคำสนธิระหว่าง “อัตโนมัติ” หมายถึงของตน กับ “มิติ” หมายถึงความเห็น ความหมายของ “อัตโนมัติ” หมายถึงเป็นไปไดโน ตัวเอง ทำงานได้ในตัวเอง หรือมีกลไกทำงานได้เอง</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น</p> <p>2.2 เขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้นได้</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 บอกลักษณะของระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมได้</p> <p>3.1.2 บอกประเภทของการควบคุมอุตสาหกรรมได้</p> <p>3.1.3 บอกประเภทของระบบควบคุมลำดับได้</p> <p>3.1.4 บอกประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมได้</p> <p>3.1.5 อธิบายการเขียนผังงานเบื้องต้นได้</p> <p>3.1.6 บอกชนิดของผังงานได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ออกแบบผังงาน Flowchart ได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 8
<p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>4.1 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม</p> <p>4.2 การควบคุมทางอุตสาหกรรม</p> <p> 4.2.1 การควบคุมกระบวนการ</p> <p> 4.2.2 การควบคุมลำดับ</p> <p>4.3 การควบคุมลำดับ</p> <p> 4.3.1 ระบบควบคุมไฟฟ้า</p> <p> 4.3.2 ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์</p> <p> 4.3.3 ระบบควบคุมนิวเมติกส์</p> <p> 4.3.4 ระบบควบคุมไฮดรอลิกส์</p> <p> 4.3.5 ระบบควบคุมไมโครคอมพิวเตอร์</p> <p> 4.3.6 ระบบควบคุมพีแอลซี</p> <p>4.4 โรงงานอุตสาหกรรม</p> <p> 4.4.1 กระบวนการผลิตต่อเนื่อง</p> <p> 4.4.2 สายการผลิต</p> <p> 4.4.3 กระบวนการแบตช์</p> <p> 4.4.4 การผลิตเฉพาะงาน</p> <p>4.5 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยผังงาน</p> <p> 4.5.1 ประโยชน์ของผังงาน</p> <p> 4.5.2 ข้อจำกัดของผังงาน</p> <p> 4.5.3 หลักการเขียนผังงาน</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p> 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p> 5.1.1 แนะนำตัวผู้สอน ผู้เรียน ชื่อวิชา รหัสวิชา จุดประสงค์ของรายวิชา</p> <p> 5.1.2 คำอธิบายรายวิชา เกณฑ์การประเมินผล</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ		หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น		สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น		จำนวนชั่วโมง 8
<p>5.1.3 ชี้แจงแนวทางในการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนและได้อบรมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือเรื่อง ความมีวินัย โดยเฉพาะการแต่งกายและการตรงต่อเวลา</p> <p>5.1.4 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะอาด ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น</p> <p>6.2 Power point เรื่อง การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง การเขียนผังงาน Flowchart</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า</p>			


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 8


8.2 การโปรแกรมและการควบคุมไฟฟ้า


9.การวัดและประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. ใบงานที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นและการเขียนผังงาน Flowchart เบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 8
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสูบทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วย การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>1.สาระสำคัญ บทนี้จะกล่าวโดยกว้าง ๆ ของโปรแกรม NI LabVIEW ว่ามีความหมาย ลักษณะการทำงาน เครื่องมือความสามารถพิเศษ การติดตั้งโปรแกรมแลบวิว และที่สำคัญคือ ต้องเลือกใช้ งานโปรแกรมแลบวิวให้เหมาะสมกับงานที่ทำให้มากที่สุด</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น 2.2 ติดตั้งและใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 อธิบายหลักการของการใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น 3.1.2 บอกฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรม NI LabVIEW ได้ 3.1.3 อธิบายขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW ได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 ติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW ได้ 3.2.2 ทดสอบโปรแกรม NI LabVIEW ได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3.4.1 รอบรู้ 3.4.2 รอบคอบ 3.4.3 มีเหตุผล 3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต 3.4.5 แบ่งปัน</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วย การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>2.1 แนะนำโปรแกรม</p> <p>2.1.1 หลักการทำงาน</p> <p>2.1.2 ส่วนประกอบของโปรแกรม</p> <p>2.2 การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องการติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนเปิดคอมพิวเตอร์ และนำไฟล์สำหรับติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW ลงในคอมพิวเตอร์</p> <p>5.2.3 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW</p> <p>5.2.4 อธิบายเรื่องการใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนอธิบายใบงานเรื่อง การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW และสรุปผล</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องการใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น</p> <p>6.2 Power point เรื่อง การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น</p> <p>6.3 โปรแกรม NI LabVIEW</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2												
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3												
	ชื่อหน่วย การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4												
7.2 ใบงาน เรื่อง การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW														
7.3 แบบทดสอบ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น														
8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น														
8.1 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า														
8.2 การโปรแกรมและการควบคุมไฟฟ้า														
9.การวัดและประเมินผล														
<table><tr><th>การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th><th>การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th></tr><tr><td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr><tr><td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2</td><td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td></tr><tr><td>3. ใบงานที่ 2</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr><tr><td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2</td><td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td></tr><tr><td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr></table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3
		ชื่อหน่วย การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วย การใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW เบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>10.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
<p>10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4-8
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	จำนวนชั่วโมง 20
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW นั้น จะเป็นการเขียนโปรแกรมแบบกราฟิก (Graphic Programming) ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จะประกอบไปด้วย Object และฟังก์ชันในการทำงานอีก มากมาย โดยสามารถแสดงส่วนควบคุม (Control) และส่วนแสดงผล (Indicator) การออกแบบ และควบคุมผ่านหน้าจอแสดงผลสามารถ Simulation ในระบบได้ และสามารถติดต่อหรือควบคุม อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ได้อีกด้วย ตัวอย่างเช่น การติดต่อกับผู้ใช้ งานด้วยกล้องผ่านซอฟต์แวร์ LabVIEW จะใช้ Vision Palette โดยมี Object ต่าง ๆ ผ่าน Front Panel และ Block Diagram</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>2.2 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI ได้</p> <p>3.1.2 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมหลอด LED ได้</p> <p>3.1.3 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมการนับจำนวนตัวเลข ได้</p> <p>3.1.4 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแปลงค่า Celsius และ Fahrenheit ได้</p> <p>3.1.5 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผล Sine Wave ได้</p> <p>3.1.6 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลการคำนวณ ได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมหลอด LED ได้</p> <p>3.2.2 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมการนับจำนวนตัวเลข ได้</p> <p>3.2.3 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแปลงค่า Celsius และ Fahrenheit ได้</p> <p>3.2.4 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผล Sine Wave ได้</p> <p>3.2.5 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลการคำนวณ ได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4-8
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	จำนวนชั่วโมง 20
<p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>3.การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>3.1 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมหลอด LED</p> <p>3.2 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมการนับจำนวนตัวเลข</p> <p>3.3 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแปลงค่า Celsius และ Fahrenheit</p> <p>3.4 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผล Sine Wave</p> <p>3.5 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลการคำนวณ</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนเปิดคอมพิวเตอร์ และเปิดโปรแกรม LabVIEW</p> <p>5.2.3 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมหลอด LED</p> <p>5.2.4 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมหลอด LED</p> <p>5.2.5 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมการนับจำนวนตัวเลข</p> <p>5.2.5 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมการนับจำนวนตัวเลข</p> <p>5.2.6 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแปลงค่า Celsius และ Fahrenheit</p> <p>5.2.7 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแปลงค่า Celsius และ Fahrenheit</p> <p>5.2.8 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผล Sine Wave</p> <p>5.2.9 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผล Sine Wave</p> <p>5.2.10 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลการคำนวณ</p> <p>5.2.11 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลการคำนวณ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4-8
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	จำนวนชั่วโมง 20
<p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมหลอด LED การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมการนับจำนวนตัวเลข การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแปลงค่า Celsius และ Fahrenheit การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผล Sine Wave การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลการคำนวณ และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะอาด ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>6.2 Power point เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>6.3 โปรแกรม LabVIEW</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมหลอด LED การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุมการนับจำนวนตัวเลข การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแปลงค่า Celsius และ Fahrenheit การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผล Sine Wave และ การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลการคำนวณ</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>8.2 การโปรแกรมและการควบคุมไฟฟ้า</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4-8
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	จำนวนชั่วโมง 20



9.การวัดและประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. ใบงานที่ 3-7	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4-8
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อแสดงผลที่ GUI	จำนวนชั่วโมง 20
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 9-12
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	จำนวนชั่วโมง 16
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>ซอฟต์แวร์ LabVIEW นี้จะถูกนำมาสร้างโปรแกรมที่สร้างเครื่องมือ วัดเสมือนจริงในห้องปฏิบัติการ ดังนั้นหลักการทำงานของโปรแกรมนี้อาศัยการจัดการงานในด้าน การวัดและเครื่องมือวัดอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในตัวซอฟต์แวร์จะประกอบไปด้วยฟังก์ชันที่ใช้ ช่วยในการวัดมากมาย ซอฟต์แวร์นี้จะมีประโยชน์อย่างสูงเมื่อใช้ร่วมกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม ต่าง ๆ โดยเฉพาะในงานเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจวัดอื่น ๆ เพื่อใช้ในการวัดและการควบคุมที่จำเป็น ตลอดจนสามารถนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ได้ทันที ทำให้ได้ผล การทดสอบหรือเกิดความเชื่อมั่นสูงสุดในงานอุตสาหกรรมนั่นเอง</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>2.2 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.2 ด้านความรู้</p> <p>3.2.1 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม ได้</p> <p>3.2.2 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อตรวจจับชิ้นงาน ได้</p> <p>3.2.3 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อวัดขนาดชิ้นงาน ได้</p> <p>3.2.4 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า Barcode ของชิ้นงาน ได้</p> <p>3.2.5 อธิบายหลักการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า QRcode ของชิ้นงาน ได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อตรวจจับชิ้นงาน ได้</p> <p>3.2.2 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อวัดขนาดชิ้นงาน ได้</p> <p>3.2.3 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า Barcode ของชิ้นงาน ได้</p> <p>3.2.4 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า QRcode ของชิ้นงาน ได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 9-12
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	จำนวนชั่วโมง 16
<p>3.4.4 ชื่อสัณยัศจรรย์</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>4. การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>4.1 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อตรวจจับชิ้นงาน</p> <p>4.2 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อวัดขนาดชิ้นงาน</p> <p>4.3 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า Barcode ของชิ้นงาน</p> <p>4.4 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า QRcode ของชิ้นงาน</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนเปิดคอมพิวเตอร์ และเปิดโปรแกรม LabVIEW</p> <p>5.2.3 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อตรวจจับชิ้นงาน</p> <p>5.2.4 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อตรวจจับชิ้นงาน</p> <p>5.2.5 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อวัดขนาดชิ้นงาน</p> <p>5.2.5 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อวัดขนาดชิ้นงาน</p> <p>5.2.6 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า Barcode ของชิ้นงาน</p> <p>5.2.7 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า Barcode ของชิ้นงาน</p> <p>5.2.8 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า QRcode ของชิ้นงาน</p> <p>5.2.9 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า QRcode ของชิ้นงาน</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อตรวจจับชิ้นงาน การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อวัดขนาดชิ้นงาน การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า Barcode ของชิ้นงาน การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า QRcode ของชิ้นงาน และสรุปผล</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4												
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 9-12												
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	จำนวนชั่วโมง 16												
<p>5.3.4 ดูแลการทำความสะอาด ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>6.2 Power point เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อตรวจจับชิ้นงาน การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อวัดขนาดชิ้นงาน การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า Barcode ของชิ้นงาน และ การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่ออ่านค่า QRcode ของชิ้นงาน</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>8.2 การโปรแกรมและการควบคุมไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table><tr><th>การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th><th>การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th></tr><tr><td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr><tr><td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4</td><td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td></tr><tr><td>3. ใบงานที่ 8-11</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr><tr><td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4</td><td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td></tr><tr><td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr></table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 8-11	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 8-11	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													
	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4												


	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่ 9-12 จำนวนชั่วโมง 16
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	จำนวนชั่วโมง 4
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>การทดสอบใช้ซอฟต์แวร์ NI LabVIEW ติดต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno เพื่อทดสอบการทำงานระหว่างอินพุต (Input) และเอาต์พุต (Output) ให้สามารถทำงานได้ตาม ต้องการนั้นจะมีหลายวิธีที่สามารถเชื่อมต่อกันได้ โดยจะต้องมีการลงซอฟต์แวร์เพื่อให้การทำงาน ระหว่างซอฟต์แวร์ NI LabVIEW และไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno ติดต่อสื่อสารกันได้ ตลอดจนไดรเวอร์ (Driver) ในบทนี้จะขอยกตัวอย่างการเชื่อมต่อกันระหว่างซอฟต์แวร์ NI LabVIEW กับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>2.2 เชื่อมต่อซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE ในการควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 อธิบายหลักการของการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้</p> <p>3.1.2 บอกขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม Arduino ได้</p> <p>3.1.3 อธิบายการเชื่อมต่อระหว่าง ซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino ได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ติดตั้ง โปรแกรม Arduino ได้</p> <p>3.2.2 เชื่อมต่อ ซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino ได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	จำนวนชั่วโมง 4
<p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>5.1 การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW กับ Arduino IDE</p> <p>5.1.1 การติดตั้ง NI-VISA</p> <p>5.1.2 การติดตั้ง JKI VI Package Manager (VIPM)</p> <p>5.1.3 การติดตั้งซอฟต์แวร์ Arduino IDE</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงให้นม่น้ำใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนเปิดคอมพิวเตอร์ และนำไฟล์สำหรับติดตั้งโปรแกรม Arduino IDE ลงในคอมพิวเตอร์</p> <p>5.2.3 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW และเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE ในการควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>5.2.4 อธิบายเรื่องการใช้งานโปรแกรม NI LabVIEW และเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE ในการควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนอธิบายใบงานเรื่อง การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW และเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE ในการควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ และสรุปผล</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5												
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 13												
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	จำนวนชั่วโมง 4												
<div>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</div> <div>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</div> <div>6.2 Power point เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</div> <div>6.3 โปรแกรม LabVIEW</div> <div>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</div> <div>7.1 ใบความรู้ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</div> <div>7.2 ใบงาน เรื่อง การติดตั้งโปรแกรม NI LabVIEW และเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE ในการควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</div> <div>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</div> <div>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</div> <div>8.1 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า</div> <div>8.2 การโปรแกรมและการควบคุมไฟฟ้า</div> <div>9.การวัดและประเมินผล</div> <table><tr><th>การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th><th>การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th></tr><tr><td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr><tr><td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5</td><td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td></tr><tr><td>3. ใบงานที่ 12</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr><tr><td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5</td><td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td></tr><tr><td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td><td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td></tr></table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 12	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 12	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW ควบคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์	จำนวนชั่วโมง 4
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสูบทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 14-17
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	จำนวนชั่วโมง 16
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>การเขียนซอฟต์แวร์ NI LabVIEW จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ Front Panel กับ Block Diagram โดย Front Panel จะแสดงผลการทำงานให้เห็น เช่น ปุ่มกด (Pushbutton) หลอดไฟฟ้า (LED) กราฟ (Graph) เป็นต้น ส่วน Block Diagram จะเปรียบเสมือนระบบควบคุม เช่น ฟังก์ชัน อาร์เรย์ (Array) ลูป (Loop) นับเวลา (Timing) เป็นต้น การเขียนซอฟต์แวร์ NI LabVIEW เพื่อ ติดต่อสื่อสารกับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno การทำงานต่าง ๆ</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE</p> <p>2.2 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 อธิบายหลักการของการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE ได้</p> <p>3.1.2 อธิบายการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ได้</p> <p>3.1.3 อธิบายการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก ได้</p> <p>3.1.4 อธิบายการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED 3 bit ทำงานเหมือนไฟจราจร ได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการกด Push Button จากซอฟต์แวร์ NI LabVIEW ได้</p> <p>3.2.2 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการกด Push Button จากอุปกรณ์ภายนอกได้ ได้</p> <p>3.2.3 ออกแบบและทดลองซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED 3 bit ทำงานเหมือนไฟจราจร ได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 14-17
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	จำนวนชั่วโมง 16
<p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>6.1 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ</p> <p>6.2 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก</p> <p>6.3 การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED 3 bit ทำงานเหมือนไฟจราจร</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนเปิดคอมพิวเตอร์ เปิดโปรแกรม LabVIEW และโปรแกรม Arduino IDE</p> <p>5.2.3 ให้ผู้เรียนทำการเชื่อมต่อบอร์ด Arduino เข้ากับ พอร์ต ของคอมพิวเตอร์</p> <p>5.2.4 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ</p> <p>5.2.5 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ</p> <p>5.2.6 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก</p> <p>5.2.7 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก</p> <p>5.2.8 อธิบายและสาธิตเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED 3 bit ทำงานเหมือนไฟจราจร</p> <p>5.2.9 ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED 3 bit ทำงานเหมือนไฟจราจร</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 14-17
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	จำนวนชั่วโมง 16
<p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED 3 bit ทำงานเหมือนไฟจราจร และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะอาด ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE</p> <p>6.2 Power point เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE</p> <p>6.3 โปรแกรม NI LabVIEW</p> <p>6.4 โปรแกรม Arduino IDE</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED ติด-ดับ ด้วยการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก และการเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW เพื่อควบคุม Arduino ให้หลอดไฟ LED 3 bit ทำงานเหมือนไฟจราจร</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>8.2 การโปรแกรมและการควบคุมไฟฟ้า</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 14-17
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	จำนวนชั่วโมง 16

9.การวัดและประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. ใบงานที่ 13-15	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 14-17
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE	จำนวนชั่วโมง 16
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ		หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น		สอนครั้งที่ 14-17
	ชื่อหน่วย การเขียนซอฟต์แวร์ LabVIEW กับ Arduino IDE		จำนวนชั่วโมง 16
10.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<div></div>			
<			