



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

สาขาวิชาไฟฟ้า

กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30104-2008 วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

จัดทำโดย

นายธนรักษ์ นิลนะมะ

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า รหัส 30104-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ซึ่งได้มีการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตร

แผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ภายในนี้ ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบงาน และแบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้ วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ที่ผู้เรียบเรียงจัดทำขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและนักเรียนในวิชานี้ และนำไปเป็นแบบอย่างในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาอื่นต่อไป หากมีข้อเสนอแนะใดๆ ผู้เรียบเรียงน้อมรับด้วยความยินดี

ธนรักษ์ นิลนะมะ

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
ลักษณะรายวิชา	1
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	2
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	5
หน่วยการเรียนรู้	6
การวางแผนการจัดการเรียนรู้	7
หน่วยที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	9
แผนการจัดการเรียนรู้	9
หน่วยที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์	16
แผนการจัดการเรียนรู้	16
หน่วยที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม	23
แผนการจัดการเรียนรู้	23
หน่วยที่ 4 เรื่อง ภาษาระดับสูง	30
แผนการจัดการเรียนรู้	30
หน่วยที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	37
แผนการจัดการเรียนรู้	37
หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	44
แผนการจัดการเรียนรู้	44

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ พลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชา ไฟฟ้า

รหัส 30104-2008 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เขียนและประยุกต์ใช้โปรแกรมในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และระบบบัสแบบต่างๆ
2. เขียนโปรแกรมในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. มีกိณีสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการเขียนโปรแกรมในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกและการทำงาน ระบบคอมพิวเตอร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และระบบบัสแบบต่าง ๆ
2. เขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. ประยุกต์ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และบัสภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุม รับและส่ง สัญญาณติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตอนุกรม พอร์ตขนาน การเชื่อมต่อกับระบบกำลัง

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
1. สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	1.1 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		ผู้เรียนสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ได้	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ได้
	1.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์		ผู้เรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ได้	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ได้
	1.3 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์		ผู้เรียนสามารถอธิบายการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้
2. ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์	2.1 ซอฟต์แวร์		1. ผู้เรียนอธิบายถึงหน้าที่และประเภทของซอฟต์แวร์ได้ 2. ผู้เรียนอธิบายถึงวิวัฒนาการภาษาคอมพิวเตอร์ได้	1. ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลหน้าที่และประเภทของซอฟต์แวร์ได้ 2. ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลวิวัฒนาการภาษาคอมพิวเตอร์ได้
	2.2 ฮาร์ดแวร์		1. ผู้เรียนอธิบายถึงลักษณะของฮาร์ดแวร์ได้ 2. ผู้เรียนบอกหน้าที่ของระบบบัสข้อมูลได้ 3. ผู้เรียนอธิบายถึงหน้าที่ของหน่วยอินพุตและเอาต์พุตได้	1. ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลลักษณะของฮาร์ดแวร์ได้ 2. ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลลักษณะของระบบบัสข้อมูลได้ 3. ผู้เรียนค้นคว้าหน้าที่หน่วยอินพุตและเอาต์พุตได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
3. การออกแบบ และการพัฒนา โปรแกรม	3.1 การออกแบบ โปรแกรม		ผู้เรียนสามารถอธิบาย การออกแบบโปรแกรม ได้	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล การออกแบบ โปรแกรมได้
	3.2 การพัฒนา โปรแกรม		ผู้เรียนสามารถ ออกแบบการพัฒนา และตรวจสอบ โปรแกรมได้	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล การออกแบบ โปรแกรมได้
4. ภาษาระดับสูง	4.1 ภาษาระดับสูง		1. ผู้เรียนสามารถบอก ความหมายของภาษา ระดับสูงได้ 2. ผู้เรียนสามารถ อธิบายถึงลักษณะการ นำภาษาระดับสูงไปใช้ งานได้	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล ภาษาระดับสูงได้
	4.2 ลักษณะของ โปรแกรมแปลภาษา		ผู้เรียนสามารถอธิบาย ลักษณะของการ แปลภาษาเครื่องได้ ถูกต้อง	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล การแปลภาษาเครื่อง ได้
5. การเขียน โปรแกรมด้วย ภาษาระดับสูง	5.1 ไมโครคอนโทรลเลอร์		ผู้เรียนอธิบายลักษณะ ของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล ลักษณะของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้
	5.2 การเขียน โปรแกรมควบคุม บอร์ดอาδυโน้		ผู้เรียนสามารถเขียน โปรแกรมภาษา ระดับสูงและตรวจสอบ ได้	ผู้เรียนเขียน โปรแกรมภาษา ระดับสูงและ ตรวจสอบได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	5.3 คำสั่งในการใช้งาน		ผู้เรียนสามารถใช้คำสั่งในการเขียนโปรแกรมได้	ผู้เรียนใช้คำสั่งในการเขียนโปรแกรมได้
	5.4 การจำลองการทำงานโดยโปรแกรมออนไลน์ Tinkercad		ผู้เรียนสามารถจำลองการทำงานในการเขียนโปรแกรมได้	ผู้เรียนจำลองการทำงานในการเขียนโปรแกรมได้
6. การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	6.1 พอร์ตในการใช้งาน		ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้ถูกต้อง	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้
	6.2 การประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก		ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง	ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	ร้อยละ	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้			
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์						
1. สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	2	5					7	7	5	26	11.45	5
2. ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์	2	7					7	7	5	28	12.33	5
3. การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม	2	6	6	6	7		7	7	7	48	21.15	5
4. ภาษาระดับสูง	2	7					7	7	5	28	12.33	5
5. การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	2	5	6	7			7	7	8	42	18.50	20
6. การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	2	5	7	8	9		7	7	10	55	24.23	35
รวม	12	35	19	21	16		42	42	40	227	100	75
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา												4
รวมทั้งรายวิชา										227	100	80

หน่วยการเรียนรู้

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	2	3	5
2	ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์	2	3	5
3	การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม	2	3	5
4	ภาษาระดับสูง	2	3	5
5	การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	8	12	20
6	การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	14	21	35
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	2	3	5
รวม		32	48	80

การวางแผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ หรือ ครั้งที่	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	หน่วยการเรียนรู้ /งาน(เรื่อง)	งาน/กิจกรรม	การประเมินผล	หมายเหตุ
1	5	สถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	ปฏิบัติงานค้นคว้า ข้อมูลสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	- งานค้นคว้าข้อมูล สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ - ผลลัพธ์การเรียนรู้ เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ - เกณฑ์การปฏิบัติงานตามใบ งานที่ 1 ผู้เรียนได้ถูกต้อง -วิธีประเมิน แบบทดสอบและ แบบประเมินภาคปฏิบัติ (ไม่อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ)	
2	5	ซอฟต์แวร์และ ฮาร์ดแวร์	ปฏิบัติงานค้นคว้า ข้อมูลด้านซอฟต์แวร์ และด้านฮาร์ดแวร์	-งานค้นคว้าข้อมูลด้านซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ - ผลลัพธ์การเรียนรู้ เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ - เกณฑ์การปฏิบัติงานตามใบ งานที่ 2 ผู้เรียนได้ถูกต้อง -วิธีประเมิน แบบทดสอบและ แบบประเมินภาคปฏิบัติ	
3	5	การออกแบบและ การพัฒนา โปรแกรม	ปฏิบัติงานการ ออกแบบและการ พัฒนาโปรแกรม	- งานออกแบบและพัฒนา โปรแกรม - ผลลัพธ์การเรียนรู้การงาน ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม - เกณฑ์การปฏิบัติงานตามใบ งานที่ 3 ได้ถูกต้อง - วิธีประเมิน แบบทดสอบและ แบบประเมินภาคปฏิบัติ	

สัปดาห์ หรือ ครั้งที่	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	หน่วยการเรียนรู้ /งาน(เรื่อง)	งาน/กิจกรรม	การประเมินผล	หมายเหตุ
4	5	ภาษาระดับสูง	ปฏิบัติงานค้นคว้า ข้อมูลภาษาระดับสูง	- งานค้นคว้าข้อมูลภาษา ระดับสูง - ผลลัพธ์การเรียนรู้ภาษาระดับ สูง - เกณฑ์การปฏิบัติงานตามใบ งานที่ 4 ผู้เรียนได้ถูกต้อง - วิธีประเมิน แบบทดสอบและ แบบประเมินภาคปฏิบัติ	
5 - 8	20	การเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาระดับสูง	ปฏิบัติการเขียน โปรแกรมด้วยภาษา ระดับสูง	- งานเขียนโปรแกรมด้วยภาษา ระดับสูง - ผลลัพธ์การเรียนรู้การเขียน โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง - เกณฑ์การปฏิบัติงานตามใบ งานที่ 5-8 ได้ถูกต้อง - วิธีประเมิน แบบทดสอบและ แบบประเมินภาคปฏิบัติ	
9 -15	35	การประยุกต์ใช้งาน คอมพิวเตอร์	การประยุกต์ใช้งาน คอมพิวเตอร์กับ อุปกรณ์ภายนอก	- งานการประยุกต์ใช้งาน คอมพิวเตอร์ - ผลลัพธ์การเรียนรู้ เรื่อง การ ประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ - เกณฑ์การปฏิบัติงานตามใบ งานที่ 9 – 15 ได้ถูกต้อง - วิธีประเมิน แบบทดสอบและ แบบประเมินภาคปฏิบัติ	
16		ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			

การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : หลักสูตร ปวช. สัปดาห์ที่ 18, หลักสูตร ปวส. สัปดาห์ที่

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

อธิบายสถาปัตยกรรม องค์ประกอบ การปฏิสัมพันธ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ด้วยความถูกต้อง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -
- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
 - 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
 - 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
 - 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
- 2.2 บัณฑิตกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
- 3.2 แสดงการค้นคว้าข้อมูลสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ได้
3. ผู้เรียนสามารถอธิบายการปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้

4.2 ทักษะ

ผู้เรียนแสดงการค้นคว้าข้อมูลสถาปัตยกรรมได้

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความรับผิดชอบ
2. ความมีระเบียบวินัย

3. ความขยันหมั่นเพียร
4. ความซื่อสัตย์
5. ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบหลักของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

1. ชุดคำสั่ง (Instruction Set) เป็นชุดของคำสั่งต่างๆ ที่หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สามารถเข้าใจและปฏิบัติตามได้
2. ระบบสถาปัตยกรรมเชิงตรรกะ (Logical Architecture) เป็นการออกแบบโครงสร้างตรรกะของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น การจัดการหน่วยความจำ การใช้งานหน่วยประมวลผล การออกแบบวงจรควบคุม เป็นต้น
3. ระบบสถาปัตยกรรมเชิงกายภาพ (Physical Architecture) เป็นการออกแบบโครงสร้างทางกายภาพของคอมพิวเตอร์ เช่น การจัดวางวงจรบนแผงวงจรพิมพ์ การเชื่อมต่อระหว่างชิปต่างๆ เป็นต้น
4. ระบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ (I/O Architecture) เป็นการออกแบบการเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์นำเข้า/นำออกกับหน่วยประมวลผลกลาง
5. ระบบซอฟต์แวร์ (Software Architecture) เป็นการออกแบบระบบปฏิบัติการ ระบบไดรเวอร์และแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่ใช้งานบนสถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์นั้น

โดยสรุป สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เป็นการออกแบบโครงสร้างและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและรองรับการขยายขนาดได้ในอนาคต

5.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า ประกอบด้วย

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU - Central Processing Unit)
2. หน่วยความจำ (Memory)
3. อุปกรณ์รับข้อมูลอินพุต (Input Devices)

5.3 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

- 1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือส่วนประกอบทางกายภาพของคอมพิวเตอร์
- 2) ซอฟต์แวร์ (Software)
- 3) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เกิดขึ้นเมื่อซอฟต์แวร์ส่งคำสั่งไปยังฮาร์ดแวร์เพื่อให้

ฮาร์ดแวร์ทำงานตามที่ต้องการ

4) ในทางกลับกัน ฮาร์ดแวร์ก็ส่งข้อมูลหรือสถานะการทำงานกลับไปยังซอฟต์แวร์ เพื่อให้ซอฟต์แวร์ทำงานต่อไปได้อย่างถูกต้อง

5) การปฏิสัมพันธ์นี้จำเป็นต้องมีไดรเวอร์ (Driver) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นคนกลางในการสื่อสารระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ระดับสูงขึ้นไป

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1 - 5 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวน 15 ข้อ

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้
2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อนการปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ
5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 ข้อ จากเอกสารประกอบการเรียนวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 1 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบ หรือเพิ่มเติมให้ชัดเจน จากสื่อสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้ผู้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการ

กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นตอนแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและหลักการทำงาน จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 1 สัปดาห์ที่ 3 – 5 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรม และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

ชั้นสอน

ชั้นที่ 3 ชั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

ชั้นที่ 4 ชั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง

4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2-4 คน คุ่มอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

ชั้นที่ 5 ชั้นกระทำอย่างชำนาญ

5.1 ครูและผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมิน หลังจากผู้เรียนนำเสนอจนเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ชั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ชั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอกและมานำเสนอในครั้งถัดไป

ชั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้าทายการปฏิบัติงานใบงานที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 1 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

7.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

อธิบายซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ได้อย่างถูกต้อง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -
- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
 - 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
 - 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
 - 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
- 2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์
- 3.2 ประมวลความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

1. ผู้เรียนอธิบายถึงหน้าที่และประเภทของซอฟต์แวร์ได้
2. ผู้เรียนอธิบายถึงวิวัฒนาการภาษาคอมพิวเตอร์ได้
3. ผู้เรียนอธิบายถึงลักษณะของฮาร์ดแวร์ได้
4. ผู้เรียนบอกหน้าที่ของระบบบัสข้อมูลได้
5. ผู้เรียนอธิบายถึงหน้าที่ของหน่วยอินพุตและเอาต์พุตได้

4.2 ทักษะ

ผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ได้

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความรับผิดชอบ
2. ความมีระเบียบวินัย
3. ความขยันหมั่นเพียร
4. ความซื่อสัตย์
5. ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ คือ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์ เพื่อควบคุมการทำงานและบังคับให้คอมพิวเตอร์ทำตามคำสั่งที่กำหนดไว้ ซอฟต์แวร์มีหลายประเภท ดังนี้

ประเภทของซอฟต์แวร์

1) ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

ซอฟต์แวร์ระบบ มีหน้าที่ควบคุมฮาร์ดแวร์ในส่วนต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้งานได้และคอยเชื่อมต่อในการสื่อสารระหว่างฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้

2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ หรือ โปรแกรมประยุกต์ เป็นส่วนช่วยให้ผู้ใช้ประมวลผลในการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ และการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

3) วิวัฒนาการภาษาคอมพิวเตอร์

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามต้องการ โดยภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมาก ซึ่งมีวิวัฒนาการในการพัฒนา 5 รุ่น

5.2 ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ ส่วนประกอบทางกายภาพหรือองค์ประกอบที่เป็นรูปธรรมของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ ที่สามารถจับต้องได้ ฮาร์ดแวร์มีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล ป้อนข้อมูล แสดงผลข้อมูล และจัดเก็บข้อมูล

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 2 สัปดาห์ที่ 2 ชั่วโมงที่ 6 - 10 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จำนวน 15 ข้อ

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้
2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อน การปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ
5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ จำนวน 13 ข้อ จากเอกสารประกอบการเรียนวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 2 ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 2 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบ หรือเพิ่มเติมให้ชัดเจน จากสื่อสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 2 สัปดาห์ที่ 8 – 10 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2- 4 คน คุ่มอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอกและมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้าทายการปฏิบัติงานใบงานที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 2 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
2. ใบงานที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

7.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

-

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม	ทฤษฎี 2 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม		ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ได้อย่างถูกต้อง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายการออกแบบโปรแกรมได้
2. ผู้เรียนสามารถออกแบบการพัฒนาและตรวจสอบโปรแกรมได้

4.2 ทักษะ

ผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลออกแบบพัฒนาโปรแกรมได้

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความรับผิดชอบ
2. ความมีระเบียบวินัย
3. ความขยันหมั่นเพียร
4. ความซื่อสัตย์

5. ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องออกแบบและพัฒนาโปรแกรมไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้

5. สารการเรียนรู้

การออกแบบโปรแกรม

การออกแบบโปรแกรม หมายถึง การวางแผนและกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของซอฟต์แวร์ที่จะพัฒนา เพื่อให้สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการที่ได้วิเคราะห์และกำหนดไว้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการ โดยรายละเอียดมีดังนี้

- 1) การประมวลผลข้อมูล
- 2) การกำหนดโครงสร้างโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรม (Software Development) หมายถึงกระบวนการในการสร้าง ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และบำรุงรักษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การเขียนคำสั่ง (Coding)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 3 สัปดาห์ที่ 3 ชั่วโมงที่ 11 - 15 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จำนวน 15 ข้อ

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่ง que ผู้เรียนจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้
2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อน การปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ
5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม จำนวน 12 ข้อ จากเอกสารประกอบการเรียนวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 3 การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม

6.4 ขั้นการสรุปทบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 3 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบ หรือเพิ่มเติมให้ชัดเจน จากสื่อสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 3 สัปดาห์ที่ ชั่วโมงที่ 13 – 15 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้ เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2-4 คน ครูมอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอก และมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้ายการปฏิบัติงานใบงานที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 3 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
2. ใบงานที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม

7.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม

7.3 ทุนจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

-

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม
5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 3 เรื่อง การออกแบบและการพัฒนา

โปรแกรม

4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การออกแบบและการพัฒนา

โปรแกรม

5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ภาษาระดับสูง	ทฤษฎี 2 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน ภาษาระดับสูง		ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

บอกความหมายและการนำไปใช้งานของภาษาระดับสูง ได้อย่างถูกต้อง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

ประมวลความรู้ภาษาระดับสูง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.2 ด้านความรู้

1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของภาษาระดับสูงได้
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงลักษณะการนำภาษาระดับสูงไปใช้งานได้
3. ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะของการแปลภาษาเครื่องได้

4.2 ทักษะ

ผู้เรียนแสดงการค้นคว้าข้อมูลภาษาระดับสูงได้

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความรับผิดชอบ
2. ความมีระเบียบวินัย
3. ความขยันหมั่นเพียร

4. ความซื่อสัตย์

5. ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องภาษาระดับสูงไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้

5. สารการเรียนรู้

ภาษาระดับสูง

ภาษาระดับสูงเป็นภาษาที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ตามลักษณะงานที่ต้องการและมีการพัฒนาเพื่อให้ตอบสนองต่อการใช้โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN programming)
2. โปรแกรมภาษาโคบอล (Cobol programming)
3. โปรแกรมภาษาเบสิก (Basics programming)
4. โปรแกรมภาษาปาสคาล (Pascal programming)
5. โปรแกรมภาษาวิซวลเบสิก (Visual Basics programming)
6. โปรแกรมแบบจินตภาพ (Visual programming)
7. โปรแกรมภาษาจาวา (JAVA programming)
8. โปรแกรมภาษาเดลฟาย (Delphi programming)
9. โปรแกรมแลปวิว (LabVIEW programming)
10. โปรแกรมภาษาซีและซีพลัสพลัส (C ,C++ Programming)
11. โปรแกรมออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยงาน (Computer-Aided Design หรือ CAD)
12. โปรแกรมภาษาไพทอน (Python Programming)

ลักษณะของโปรแกรมแปลภาษา

1. คอมไพเลอร์ (Compiler)
2. คอมไพเลอร์ (Compiler)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 4 สัปดาห์ที่ 4 ชั่วโมงที่ 16 - 20 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 จำนวน 15 ข้อ

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่จะเรียนจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง ภาษาาระดับสูง
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 4 เรื่อง ภาษาาระดับสูง โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้
2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อน การปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ
5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 ภาษาาระดับสูง จำนวน 12 ข้อ จากเอกสารประกอบการเรียนวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 4 ภาษาาระดับสูง

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 4 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบ หรือเพิ่มเติมให้ชัดเจน จากสื่อสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4 เรื่อง ภาษาาระดับสูง จำนวน 9 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 4 สัปดาห์ที่ ชั่วโมงที่ 18 – 20 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 4 เรื่อง ภาษาาระดับสูง และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 4 เรื่อง ภาษาระดับสูง สรุปความเข้าใจ แล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 4 เรื่อง ภาษาระดับสูง ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้ เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของภาษาระดับสูง
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง ภาษาระดับสูง
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง ภาษาระดับสูง

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง ภาษาระดับสูง
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง ภาษาระดับสูง

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2- 4 คน คุ่มอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง ภาษาระดับสูง

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง ภาษาระดับสูง โดยมีเพื่อนและครู ร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอจนเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ ภาษาระดับสูง และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอก และมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้าทายการปฏิบัติงานใบงานที่ 4 เรื่อง ภาษาระดับสูง เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 4 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

3. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
4. ใบงานที่ 4 เรื่อง ภาษาระดับสูง

7.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง ภาษาระดับสูง

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

-

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 4 เรื่อง ภาษาระดับสูง

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4 เรื่อง ภาษาระดับสูง

4. ตรวจสอบตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง ภาษาระดับสูง
5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4 เรื่อง ภาษาระดับสูง
4. แบบประเมินคะแนนตรวจสอบตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง ภาษาระดับสูง
5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 30104-2008		สอนครั้งที่ 5-8
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง		ทฤษฎี 8 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง			ปฏิบัติ 12 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงด้วยความรอบครอบและถูกต้อง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บัณฑิตการกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1) อธิบายลักษณะและการนำไปใช้งานของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
- 2) ประยุกต์ใช้คำสั่งในการควบคุมได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.3 ด้านความรู้

- 1) ผู้เรียนอธิบายลักษณะของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
- 2) ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูงและตรวจสอบได้
- 3) ผู้เรียนอธิบายลักษณะการนำคำสั่งควบคุมไปใช้งานได้

4.2 ทักษะ

- 1) ผู้เรียนประยุกต์ใช้คำสั่งในการควบคุมได้
- 2) ผู้เรียนจำลองการทำงานของวงจรได้

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความมีระเบียบวินัย

- 3) ความขยันหมั่นเพียร
- 4) ความซื่อสัตย์
- 5) ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ไมโครคอนโทรลเลอร์

อาดุยโน (Arduino) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ได้รับความนิยมในการพัฒนาโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า ถูกสร้างขึ้นโดย Massimo Banzi โดยมีจุดเด่นคือราคาไม่สูงมาก ทำให้เหมาะสำหรับนักพัฒนาทุกระดับตั้งแต่มือใหม่จนถึงผู้เชี่ยวชาญ อาดุยโนสามารถใช้ควบคุมอุปกรณ์และเซ็นเซอร์หลากหลายชนิด

Arduino อ่านว่า อาดุยโน เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยข้อมูล (Open source) โดยตัวฮาร์ดแวร์ใช้งานง่ายและราคาไม่สูงมาก ด้านซอฟต์แวร์จะเป็นคำสั่งที่ง่ายต่อการใช้งานสามารถพัฒนาได้ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงซับซ้อนได้

- 1) บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์อาดุยโน (Arduino)
 - บอร์ดอาดุยโน รุ่น UNO R3
 - บอร์ดอาดุยโน รุ่น UNO SMD
 - บอร์ดอาดุยโน รุ่น Mega 2560 R3
 - บอร์ดอาดุยโน รุ่น DUE
 - บอร์ดอาดุยโน รุ่น Leonardo
 - บอร์ดอาดุยโน รุ่น Pro Mini 328 3.3V
 - บอร์ดอาดุยโน รุ่น Pro Mini 328 5V

- 2) ส่วนประกอบของบอร์ด

5.2 คำสั่งในการใช้งาน

- 1) คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุมในงานควบคุมไฟฟ้า
- 2) ชนิดตัวแปรในการเขียนโปรแกรม
- 3) รูปแบบการคำนวณทางคณิตศาสตร์
- 4) รูปแบบตัวดำเนินการ
- 5) รูปแบบโครงสร้างเงื่อนไข
- 6) คำสั่งในการติดต่อกับพอร์ต
- 7) การสร้างโปรแกรมน้อย

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 5 สัปดาห์ที่ 5 ชั่วโมงที่ 21 - 25 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 จำนวน 15 ข้อ

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณเรียนจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง หัวข้อ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และ คำสั่งในการใช้งาน โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้
2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อน การปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด
4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ
5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง จาก เอกสารประกอบการเรียนวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 5 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง หัวข้อ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และ คำสั่งในการใช้งาน

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 5 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบหรือเพิ่มเติมให้ชัดเจนจากสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียนสัปดาห์ที่ 8 จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 5 สัปดาห์ที่ 5 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 5 เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 5 เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 5 เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของไมโครคอนโทรลเลอร์
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม

3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง
หัวข้อ ไมโครคอนโทรลเลอร์

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2- 4 คน ครูมอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง คำสั่งในการเขียน
โปรแกรมควบคุม

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

5.1 ครูและผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม
โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอจนเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติม
สิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ คำสั่งในการเขียน
โปรแกรมควบคุมและมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอก
และมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้าทายการปฏิบัติงานใบงานที่ 5 เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม เพื่อให้
ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 5 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

5. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
6. ใบงานที่ 5 เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม

7.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง ไมโครคอนโทรลเลอร์และคำสั่งในการใช้งาน

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

-

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 5 เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 5 เรื่อง ไมโครคอนโทรลเลอร์และคำสั่งในการใช้งาน
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม
5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 5 เรื่อง ไมโครคอนโทรลเลอร์และคำสั่งในการใช้งาน
4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง คำสั่งในการเขียนโปรแกรมควบคุม
5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอก ด้วยความประณีต รอบครอบและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บัณฑิตการกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1) ประมวลความรู้เกี่ยวกับพอร์ตในการใช้งาน
- 2) ประยุกต์ใช้พอร์ตควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้ถูกต้อง

4.2 ทักษะ

- 1) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความมีระเบียบวินัย
- 3) ความขยันหมั่นเพียร

- 4) ความซื่อสัตย์
- 5) ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องพอร์ตในการใช้งานไปประยุกต์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอกได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 พอร์ตในการใช้งาน

- 1) พอร์ตอนุกรม (Series Ports)
- 2) พอร์ตขนาน (Parallel Port)
- 3) พอร์ตยูเอสบี (USB Port)
- 4) พอร์ต USB Type-C

5.2 การประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

- 1) โปรแกรมอาดุโน ไอดีอี (Arduino IDE)
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.3 การประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

- 1) การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 9 ชั่วโมงที่ 41 - 45 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 15 ข้อ ในสัปดาห์ที่ 9

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน

วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้

2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อนการปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ

5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

กิจกรรมที่ 6.1 จากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 6 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบหรือเพิ่มเติมให้ชัดเจนจากสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 9 ชั่วโมงที่ 43 – 45 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 9 เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 9 เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 9 เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการจำลองการทำงานและของอุปกรณ์จริงประกอบ
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2- 4 คน คุ่มอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

- 5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอจนเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

- 6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

- 7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอกและมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้ายการปฏิบัติงานใบงานที่ 9 เรื่อง เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 9 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

7. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
8. ใบงานที่ 9 เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี

7.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

วงจรสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 9 เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี
5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน

6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมสวิตช์
ปุ่มกดควบคุมหลอดแอลอีดี
5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ
คุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอก ด้วยความประณีต รอบครอบและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บัณฑิตการกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1) ประมวลความรู้เกี่ยวกับพอร์ตในการใช้งาน
- 2) ประยุกต์ใช้พอร์ตควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้ถูกต้อง

4.2 ทักษะ

- 1) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความมีระเบียบวินัย
- 3) ความขยันหมั่นเพียร

- 6) ความซื่อสัตย์
- 7) ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องพอร์ตในการใช้งานไปประยุกต์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอกได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 พอร์ตในการใช้งาน

- 5) พอร์ตอนุกรม (Series Ports)
- 6) พอร์ตขนาน (Parallel Port)
- 7) พอร์ตยูเอสบี (USB Port)
- 8) พอร์ต USB Type-C

5.3 การประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

- 3) โปรแกรมอาดุยโน้ ไอดีอี (Arduino IDE)
- 4) การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.3 การประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

- 3) การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 4) การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 10 ชั่วโมงที่ 46 - 50 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

- 1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 15 ข้อ ในสัปดาห์ที่ 9

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณเรียนจะได้จากการเรียน
- 2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
- 3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

- 1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน

วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้

2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อนการปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ

5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
กิจกรรมที่ 6.2 จากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 6 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบหรือเพิ่มเติมให้ชัดเจนจากสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 10 ชั่วโมงที่ 48 – 50 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 10 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module) และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 10 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module) สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 10 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module) ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการจำลองการทำงานและของอุปกรณ์จริงประกอบ
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2- 4 คน คุ่มอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

- 5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module) โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอจนเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

- 6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module) และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอก และมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้ายการปฏิบัติงานใบงานที่ 10 เรื่อง เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module) เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 10 มาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
2. ใบงานที่ 10 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)

7.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

วงจรควบคุมรีเลย์

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 10 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)

5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน

6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมรีเลย์ (Relay Module)

5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน

6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอก ด้วยความประณีต รอบครอบและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1) ประมวลความรู้เกี่ยวกับพอร์ตในการใช้งาน
- 2) ประยุกต์ใช้พอร์ตควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้ถูกต้อง

4.2 ทักษะ

- 1) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความมีระเบียบวินัย
- 3) ความขยันหมั่นเพียร

- 4) ความซื่อสัตย์
- 5) ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องพอร์ตในการใช้งานไปประยุกต์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอกได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 พอร์ตในการใช้งาน

- 1) พอร์ตอนุกรม (Series Ports)
- 2) พอร์ตขนาน (Parallel Port)
- 3) พอร์ตยูเอสบี (USB Port)
- 4) พอร์ต USB Type-C

5.4 การประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

- 1) โปรแกรมอาดุยโน้ ไอดีอี (Arduino IDE)
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.3 การประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

- 1) การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 11 ชั่วโมงที่ 51 - 55 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 15 ข้อ ในสัปดาห์ที่ 9

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณเรียนจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน

วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้

2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อนการปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ

5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

กิจกรรมที่ 6.3 จากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 6 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบหรือเพิ่มเติมให้ชัดเจนจากสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน ในสัปดาห์ที่ 15 จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 11 ชั่วโมงที่ 53 – 55 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการจำลองการทำงานและของอุปกรณ์จริงประกอบ
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2- 4 คน ครอบคลุมใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

- 5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนองานเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

- 6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

- 7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอกและมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้ายการปฏิบัติงานใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 11 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

3. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
4. ใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว

7.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

วงจรควบคุมมอเตอร์เซอร์โว

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว
5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุม

มอเตอร์เซอร์โว

5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ
คุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30104-2008		สอนครั้งที่ 12
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์		ทฤษฎี 2 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์			ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอก ด้วยความประณีต รอบครอบและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บัณฑิตการกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1) ประมวลความรู้เกี่ยวกับพอร์ตในการใช้งาน
- 2) ประยุกต์ใช้พอร์ตควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้ถูกต้อง

4.2 ทักษะ

- 1) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความมีระเบียบวินัย
- 3) ความขยันหมั่นเพียร

- 4) ความซื่อสัตย์
- 5) ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องพอร์ตในการใช้งานไปประยุกต์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอกได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 พอร์ตในการใช้งาน

- 5) พอร์ตอนุกรม (Series Ports)
- 6) พอร์ตขนาน (Parallel Port)
- 7) พอร์ตยูเอสบี (USB Port)
- 8) พอร์ต USB Type-C

5.5 การประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

- 3) โปรแกรมอาดุยโน้ ไอดีอี (Arduino IDE)
- 4) การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.3 การประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

- 3) การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 4) การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 12 ชั่วโมงที่ 56 - 60 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 15 ข้อ ในสัปดาห์ที่ 9

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณเรียนจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน

วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้

2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อนการปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ

5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
กิจกรรมที่ 6.4 จากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 6 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบหรือเพิ่มเติมให้ชัดเจนจากสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน ในสัปดาห์ที่ 15 จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 12 ชั่วโมงที่ 58 – 60 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 12 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 12 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 12 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการจำลองการทำงานและของอุปกรณ์จริงประกอบ
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2-4 คน คุ่มอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์เซอร์โว

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

- 5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอจนเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

- 6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอก และมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้ายการปฏิบัติงานใบงานที่ 12 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 12 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

5. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
6. ใบงานที่ 12 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก

7.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

วงจรการควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 12 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก

5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน

6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก

5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน

6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอก ด้วยความประณีต รอบครอบและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บัณฑิตการกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1) ประมวลความรู้เกี่ยวกับพอร์ตในการใช้งาน
- 2) ประยุกต์ใช้พอร์ตควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้ถูกต้อง

4.2 ทักษะ

- 1) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความมีระเบียบวินัย
- 3) ความขยันหมั่นเพียร

- 4) ความซื่อสัตย์
- 5) ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องพอร์ตในการใช้งานไปประยุกต์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอกได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 พอร์ตในการใช้งาน

- 1) พอร์ตอนุกรม (Series Ports)
- 2) พอร์ตขนาน (Parallel Port)
- 3) พอร์ตยูเอสบี (USB Port)
- 4) พอร์ต USB Type-C

5.6 การประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

- 1) โปรแกรมอาดุยโน้ ไอดีอี (Arduino IDE)
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.3 การประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

- 1) การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 13 ชั่วโมงที่ 61 - 65 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 15 ข้อ ในสัปดาห์ที่ 9

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน

วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้

2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อนการปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ

5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
กิจกรรมที่ 6.5 จากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 6 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบหรือเพิ่มเติมให้ชัดเจนจากสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน ในสัปดาห์ที่ 15 จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 13 ชั่วโมงที่ 63 – 65 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 13 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 13 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีโปรแกรมจำลองการทำงาน สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 13 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการจำลองการทำงานและของอุปกรณ์จริงประกอบ
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วยโปรแกรม

จำลองการทำงาน

- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลอง

การทำงาน

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการ

ทำงาน

- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วย

โปรแกรมจำลองการทำงาน

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2-4 คน ครูมอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

- 5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน

โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอจนเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอยแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอก และมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้าทายการปฏิบัติงานใบงานที่ 13 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอยแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 13 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

7. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
8. ใบงานที่ 13 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอยแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน

7.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

วงจรการควบคุมจอยแอลอีดี

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 13 เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอยแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. ตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมจอแอลอีดีด้วย

โปรแกรมจำลองการทำงาน

5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุม

จอแอลอีดีด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน

5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 14
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอก ด้วยความประณีต รอบครอบและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1) ประมวลความรู้เกี่ยวกับพอร์ตในการใช้งาน
- 2) ประยุกต์ใช้พอร์ตควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้ถูกต้อง

4.2 ทักษะ

- 1) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความมีระเบียบวินัย
- 3) ความขยันหมั่นเพียร

- 4) ความซื่อสัตย์
- 5) ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องพอร์ตในการใช้งานไปประยุกต์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอกได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 พอร์ตในการใช้งาน

- 1) พอร์ตอนุกรม (Series Ports)
- 2) พอร์ตขนาน (Parallel Port)
- 3) พอร์ตยูเอสบี (USB Port)
- 4) พอร์ต USB Type-C

5.7 การประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

- 1) โปรแกรมอาดุยโน้ ไอดีอี (Arduino IDE)
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.3 การประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

- 1) การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 14 ชั่วโมงที่ 66 - 70 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 15 ข้อ ในสัปดาห์ที่ 9

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่ง que ผู้เรียนจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน

วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้

2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อนการปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ

5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
กิจกรรมที่ 6.6 จากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 6 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบหรือเพิ่มเติมให้ชัดเจนจากสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน ในสัปดาห์ที่ 15 จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 14 ชั่วโมงที่ 68 – 70 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 14 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 14 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 14 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการจำลองการทำงานและของอุปกรณ์จริงประกอบ
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2- 4 คน ครอบคลุมใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

- 5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำโดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

- 6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

- 7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอกและมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานทำการปฏิบัติงานใบงานที่ 14 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 14 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

9. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
10. ใบงานที่ 14 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ

7.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

วงจรการควบคุมระดับน้ำ

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 14 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. ตรวจสอบงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุม

ระดับน้ำ

5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน

6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การประยุกต์การเขียน

โปรแกรมควบคุมระดับน้ำ

5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30104-2008	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอก ด้วยความประณีต รอบครอบและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ - สมรรถนะย่อย -

- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน -
- 2) วิธีประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

2.2 บัณฑิตการกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1) ประมวลความรู้เกี่ยวกับพอร์ตในการใช้งาน
- 2) ประยุกต์ใช้พอร์ตควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.10 ด้านความรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของพอร์ตยูเอสบีได้ถูกต้อง

4.2 ทักษะ

- 1) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้ถูกต้อง

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความมีระเบียบวินัย
- 3) ความขยันหมั่นเพียร

- 4) ความซื่อสัตย์
- 5) ความสุภาพและมีน้ำใจ

4.4 การประยุกต์

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรื่องพอร์ตในการใช้งานไปประยุกต์ติดต่ออุปกรณ์ภายนอกได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 พอร์ตในการใช้งาน

- 1) พอร์ตอนุกรม (Series Ports)
- 2) พอร์ตขนาน (Parallel Port)
- 3) พอร์ตยูเอสบี (USB Port)
- 4) พอร์ต USB Type-C

5.8 การประยุกต์ใช้พอร์ตติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

- 1) โปรแกรมอาดุโน ไอดีอี (Arduino IDE)
- 2) การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.3 การประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

- 3) การเขียนโปรแกรมควบคุมระดับน้ำ
- 1) การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ภาคทฤษฎี

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 15 ชั่วโมงที่ 71 - 75 ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ (รวมจำนวน 5 ชั่วโมง)

6.1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 15 ข้อ ในสัปดาห์ที่ 9

6.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่คุณเรียนจะได้จากการเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
3. ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนให้ผู้เรียนช่วยสรุปหัวข้อเรื่องต่างๆ เพื่อนำคำตอบต่างๆ มาสรุปเป็น

เนื้อหาที่จะสอนในครั้งนี้

6.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 - 4 คน ให้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียน

วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาในส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้

2. กลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติเสมือนจริงก่อนการปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

3. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงตามใบงานกิจกรรมที่กำหนด

4. ผู้สอนทำการประเมินผลงานให้คะแนนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคลและประกาศผลให้ผู้เรียนทราบ

5. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
กิจกรรมที่ 6.7 จากเอกสารประกอบการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในหน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

6.4 ขั้นการสรุปบทเรียน

ผู้สอนมอบให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนในหน่วยเรียนที่ 6 พร้อมร่วมสรุปกับผู้เรียนในส่วนที่ยังไม่ครบหรือเพิ่มเติมให้ชัดเจนจากสไลด์ โดยผู้สอนคอยดูแลให้คำปรึกษาและถามนำให้เรียนช่วยกันตอบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการวัดผล และประเมินจากการเรียนรู้และความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปด้วย

6.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ

ภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนของหน่วยที่ 6 สัปดาห์ที่ 15 ชั่วโมงที่ 73 – 75 โดยปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนทฤษฎีที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อแสดงโครงสร้างความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษากิจกรรมจากใบงานที่ 15 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า และครูแนะนำแนวทางและค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม(เวลา 10 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลจาก ใบงานที่ 15 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนทฤษฎีผ่านมา โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาและสร้างความรู้ขึ้นมา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (เวลา 20 นาที)

ผู้สอนให้ผู้เรียน จัดกลุ่ม 2 - 4 คน เพื่อแบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำงาน และช่วยกันตรวจสอบในกิจกรรมใน ใบงานที่ 15 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่มอบหมาย โดยครูจะคอยเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ (เวลา 10 นาที)

ผู้สอนสอบถามและตอบคำถาม จากประเด็นในข้อสงสัยของผู้เรียนและสรุปความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายและถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน (เวลา 120 นาที)

ขั้นนำ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้

- 1.1 ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการจำลองการทำงานและของอุปกรณ์จริงประกอบ
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม

- 2.1 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้น โดยสุ่มถามผู้เรียน ในประเด็นจากทฤษฎี
- 2.2 ครูให้ผู้เรียนเปิดเอกสารใบงาน เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 2.3 ครูแนะนำหลักการ เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม

- 3.1 ผู้เรียนศึกษาใบงาน เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 3.2 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism)

- 4.1 ผู้เรียนจับกลุ่มละ 2-4 คน ครูมอบหมายใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

- 5.1 ครูสุ่มผู้เรียนให้ออกมานำเสนองานที่มอบหมาย เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยมีเพื่อนและครูร่วมกันประเมินหลังจากผู้เรียนนำเสนอจนเสร็จสิ้น ครูสะท้อนผลการนำเสนอและเพิ่มเติมสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไปและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงภาคปฏิบัติ

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

- 6.1 ผู้เรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า และมอบหมายเงื่อนไขเพื่อเพิ่มเติมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ที่ได้รับจากทำกิจกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นความคิดริเริ่ม

- 7.1 ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้ทักษะในการสืบค้นข้อมูลนอกเวลาเรียนตามเงื่อนไขที่ครูบอกและมานำเสนอในครั้งถัดไป

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (เวลา 60 นาที)

ผู้สอนมอบหมายงานท้าทายการปฏิบัติงานใบงานที่ 15 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากองค์ความรู้เดิมและองค์ความรู้ใหม่จากใบงานที่ 15 มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ที่ได้รับ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า
2. ใบงานที่ 15 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

7.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. สื่อประกอบการสอนสไลด์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

7.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

วงจรการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

หนังสือวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 15 เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ทฤษฎี 20 %

ปฏิบัติ 80 %

9.2 วิธีการประเมิน

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. คะแนนการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. ตรวจสอบตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การประยุกต์การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า
5. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล
2. แบบประเมินคะแนนจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคะแนนแบบจากการทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
4. แบบประเมินคะแนนตรวจงานตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เรื่อง การประยุกต์การเขียน

โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

5. แบบประเมินคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
6. แบบประเมินคะแนนจากการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

10.2 ปัญหาที่พบ

10.3 แนวทางแก้ปัญหา
