



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30105-2006 วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ

คำนำ

แผนการสอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 30105-2006 มีเนื้อหาตรงตาม จุดประสงค์ และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ของสำนักงาน คณะกรรมการ การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

แผนการสอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 11 บทเรียน เริ่มด้วยความรู้ เบื้องต้น เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การติดตั้งโปรแกรมพัฒนาซอฟต์แวร์ภาษาซี ชนิดข้อมูลและ ตัวแปร ตัว ดำเนินการ การเลือกกระทำโดยการกำหนดเงื่อนไข (Decision Making) การวนรอบทำซ้ำ (Loops) ฟังก์ชัน คลาส และออบเจกต์ การรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ การแสดงผล โครงการสิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรม ซอฟต์แวร์และ ระบบสมองกลฝังตัว โดยมีจุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้ 1) เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 2) มีทักษะใน การวิเคราะห์งาน วางแผนเขียนและประยุกต์ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3) มีกิจ นิสัยในการทำงานด้วยความ ประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงาน อาชีพ และมีสมรรถนะรายวิชา 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซีหรือ อื่น ๆ 2) เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยภาษาซีหรือภาษาอื่น ๆ 3) ทดสอบและปรับปรุงการทำงาน การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้รูปแบบ MIAP และบูรณาการกับปรัชญา ของ เศรษฐกิจพอเพียงและมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นสำคัญทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และคุณธรรม

ครูผู้สอนพยายามอย่างยิ่งที่จะให้แผนการสอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้เป็นแผนการ สอนที่ สมบูรณ์เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนสำหรับครูหรือผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

นายณัชพล ทองคุ้ม
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
หลักสูตรรายวิชา	4
มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)	5
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	6
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้	7
หน่วยการเรียนรู้	8
หน่วยที่ 1 เรื่อง ศึกษาและเข้าใจพื้นฐานการเขียนโปรแกรม	9
แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1	9-10
หน่วยที่ 2 เรื่อง ฟังก์ชันและอัลกอริทึม	11
แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2	11-12
หน่วยที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย	13
แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 3	13-14
หน่วยที่ 4 เรื่อง การดีบัคและตรวจสอบโปรแกรม	15
แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 4	15-16
หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบงาน	17
แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 5	17-18
หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรม	19
แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 6	19-20

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ พลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

รหัส 30105-2006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

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

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาอาชีพนักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ภาษาซี)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษาซีหรือภาษาอื่นๆ สร้าง Data Link Library (DLL) ตามลักษณะงานที่กำหนด และการประยุกต์ใช้คำสั่งเพื่อสร้างผลงานในด้านต่าง ๆ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการวิเคราะห์งาน วางแผนเขียนและประยุกต์ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. มีกึญนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซีหรืออื่น ๆ
2. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยภาษาซีหรือภาษาอื่น ๆ
3. ทดสอบและปรับปรุงการทำงานการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์ คำสั่ง ตัวแปร การเขียนผังงาน (Flow Chart) กำหนดขั้นตอนการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา (Algorithm) ฟังก์ชันโปรแกรมย่อย รวมถึงการแก้ไขโปรแกรม และตรวจสอบหาข้อผิดพลาดในการใช้งานโปรแกรม (Debugging) การตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม โดยใช้เครื่องมือ (Editor, Test tool, Document Tool) วิเคราะห์และออกแบบงานเพื่อเขียนโปรแกรม การสร้างชุดคำสั่งใหม่ การสร้าง Data Link Library (DLL) หรือ Unit โดยเลือกใช้โปรแกรมภาษาซี หรือโปรแกรมภาษาอื่น ๆ การประยุกต์ใช้คำสั่งเพื่อสร้างผลงานในด้านต่าง ๆ

มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน
มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
อาชีพ สาขานักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ภาษาซี) ระดับ 1

1. ด้านความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้

ด้านความรู้	
1.1 หลักความปลอดภัยและการสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับความปลอดภัย ในการปฏิบัติงานโดยทั่วไป	
1.2 หลักและวิธีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า	
1.3 การป้องกันและปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	
1.4 การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	
1.5 หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	

2. ด้านความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

ด้านความสามารถ	
2.1 การเขียนโปรแกรมเรียกใช้ ตัวเอง (Recursive)	
2.2 ประยุกต์การเขียนโปรแกรมตามลักษณะงานที่กำหนด	
2.3 การเขียนคำสั่งเพื่อทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ	
2.4 การประยุกต์ใช้ คำสั่งสร้างผลงานในด้านต่าง ๆ	
2.5 การสร้างชุดคำสั่งใหม่	
2.6 การสร้าง Data Link Library	

3. ด้านทัศนคติ ประกอบด้วย

3.1 การปฏิบัติงาน	
3.2 การตรงต่อเวลา	
3.3 การรักษาวินัย	
3.4 มีความซื่อสัตย์	
3.5 ความประหยัด	

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	ความรู้ที่จำเป็น (Knowledge)	ทักษะที่จำเป็น (Skill)
1. ศึกษาและเข้าใจพื้นฐานการเขียนโปรแกรม	1.1 เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 1.2 อธิบายองค์ประกอบของโปรแกรมได้ 1.3 เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม	- หลักการเขียนโปรแกรม - องค์ประกอบของโปรแกรม - ภาษาคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ	- วิเคราะห์ลักษณะปัญหา - เลือกภาษาเขียนโปรแกรมให้เหมาะสม
2. พัฒนาโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง ตัวแปร ผังงาน	2.1 ประยุกต์ใช้ตัวแปรและคำสั่ง 2.2 ออกแบบผังงาน (Flowchart) 2.3 กำหนดอัลกอริทึม	- ตัวแปรและชนิดข้อมูล - คำสั่งควบคุม - ผังงานและอัลกอริทึม	- สร้างผังงานที่ถูกต้อง - เขียนอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา
3. การเขียนฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย	3.1 เขียนและเรียกใช้ฟังก์ชันย่อย 3.2 ออกแบบการแบ่งโปรแกรมเป็นส่วนย่อย	- ฟังก์ชันหลักและฟังก์ชันย่อย - การส่งค่า/รับค่า	- สร้างฟังก์ชันที่ใช้งานได้จริง - จัดการโครงสร้างโปรแกรมได้ดี
4. ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม	4.1 ใช้เครื่องมือสำหรับ Debug 4.2 วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาด	- เครื่องมือ Debug (Editor, Test Tool, Document Tool) - ประเภทของข้อผิดพลาด	- ตรวจสอบและแก้ปัญหาได้ตรงจุด - ใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
5. การสร้าง DLL หรือ Unit สำหรับนำไปใช้	5.1 สร้าง DLL หรือ Unit 5.2 เรียกใช้งาน DLL ในโปรแกรมหลัก	- การเขียน DLL หรือ Unit - การใช้ภาษาซี	- สร้าง DLL และใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น
6. ประยุกต์ใช้งานคำสั่งในโครงงานหรือผลงาน	6.1 เลือกโจทย์หรือแนวทางการประยุกต์ 6.2 พัฒนาและนำเสนอผลงาน	- การวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบ - เทคนิคการนำเสนอผลงาน	- เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานได้จริง - นำเสนอผลงานได้ชัดเจน

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ (แบบ 2)

รหัส 30105-3006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

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

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล
	พุทธิ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
1.หลักการเขียนโปรแกรมและองค์ประกอบของโปรแกรม	K2,K3	S3	A3	Ap2	6/4	10
2.ผังงานและอัลกอริทึม	K2,K3	S3	A4	Ap2	9/6	10
3.ฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย	K2,K3	S5	A4	Ap2	9/6	20
4.การดีบัคและตรวจสอบโปรแกรม	K2,K3	S3	A5	Ap3	9/6	20
5.การวิเคราะห์และออกแบบงาน	K2,K3	S3	A5	Ap3	6/4	20
6.การประยุกต์ใช้โปรแกรม	K2,K3	S3	A5	Ap3	6/4	20
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน						
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)					45/30	
รวม						100

ระดับความสามารถที่คาดหวัง.....วิเคราะห์ให้สอดคล้องจุดประสงค์รายวิชาหรือสูงกว่า		
พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การนำไปใช้ K4 = การวิเคราะห์ K5 = การประเมินค่า K6 = การสร้างสรรค์ หมายเหตุ ใส่ได้มากกว่า 1 ระดับ	S1 = เลียนแบบ S2 = ทำได้ตามแบบ S3 = ทำได้ถูกต้อง S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว	A1 = รับรู้ A2 = ตอบสนอง A3 = การสร้างคุณค่า A4 = จัดระบบคุณค่านิยม A5 = การสร้างลักษณะนิสัย หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว
ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ		
Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30105-3006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	หลักการเขียนโปรแกรมและองค์ประกอบของโปรแกรม	6	4	10
2	ผังงานและอัลกอริทึม	9	6	15
3	ฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย	9	6	15
4	การดีบัคและตรวจสอบโปรแกรม	9	6	15
5	การวิเคราะห์และออกแบบงาน	6	4	10
6	การประยุกต์ใช้โปรแกรม	6	4	10
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			
	รวม	45	30	75

คำอธิบาย ตารางหน่วยการเรียนรู้

1. ตารางหน่วยการเรียนรู้ เป็นการกำหนดระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยให้สอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชาที่กำหนด โดยให้กำหนดชั่วโมงทฤษฎี และชั่วโมงปฏิบัติ
2. การกำหนด ชั่วโมงทฤษฎี และ ชั่วโมงปฏิบัติ ในแต่ละหน่วย ให้มีความสัมพันธ์ ชั่วโมงทฤษฎี และชั่วโมงปฏิบัติ ต่อสัปดาห์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรายวิชา
3. ชั่วโมงรวมทฤษฎีและปฏิบัติ ทั้งรายวิชาให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30105-2006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หลักการเขียนโปรแกรมและองค์ประกอบของโปรแกรม	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง ศึกษาและเข้าใจพื้นฐานการเขียนโปรแกรม		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการเขียนโปรแกรม ระบุองค์ประกอบของโปรแกรม และแสดงความเข้าใจพื้นฐานของภาษาคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง รวมถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ กลุ่มวิชาพลังงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

- สมรรถนะหลัก สอศ. ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

- เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ: โปรแกรมเมอร์, นักพัฒนาเว็บ, นักพัฒนาแอปพลิเคชัน, ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างโปรแกรมพื้นฐาน

3.2 สื่อสารแนวคิดผ่านผังงานหรืออัลกอริทึม

3.3 ใช้โปรแกรม visual studio 2022 เบื้องต้นได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

4.1 อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมและองค์ประกอบได้อย่างถูกต้อง

4.2 เขียนผังงานและอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้

4.3 แสดงความตั้งใจและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและกลุ่ม

4.4 นำความรู้ไปออกแบบและอธิบายการทำงานของโปรแกรมง่าย ๆ

5. สาระการเรียนรู้

5.1 หลักการเขียนโปรแกรม

5.2 องค์ประกอบของโปรแกรม

5.3 ตัวแปร คำสั่ง ฟังก์ชัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ศึกษาความรู้พื้นฐานผ่านสื่อการเรียน

6.2 วิเคราะห์โครงสร้างโปรแกรมจากตัวอย่าง

6.3 ฝึกออกแบบผังงาน

6.4 สรุปความรู้ร่วมกันในกลุ่ม

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 วิดีโออธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรม
- 7.2 เอกสารประกอบ/ใบความรู้
- 7.3 เว็บไซต์หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์
- 7.4 โปรแกรม visual studio 2022

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน, การตอบคำถามในชั้นเรียน
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผังงาน ใบงานการออกแบบโครงสร้างโปรแกรม

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
ความถูกต้องของผังงาน ความสมบูรณ์ของโครงสร้างโปรแกรม
- 9.2 วิธีการประเมิน
สังเกตพฤติกรรม ตรวจสอบใบงาน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 9.3 เครื่องมือประเมิน
แบบสังเกต แบบประเมินผังงาน แบบทดสอบปรนัย

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

- 10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
 - ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สามารถเขียนผังงานได้อย่างถูกต้อง
 - 10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ
 - นักเรียนบางส่วนขาดพื้นฐานหรือมีความเข้าใจช้า
 - 10.3 การแก้ไขปัญหา
 - 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน
ใช้กิจกรรมกลุ่มและตัวอย่างจริงช่วยอธิบาย ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น
 - 2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป
ครั้งถัดไปจะจัดกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ตามระดับความสามารถ เพิ่มแบบฝึกแบบขั้นบันได
-

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 30105-2006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 3-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ผังงานและอัลกอริทึม	ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง ผังงานและอัลกอริทึม		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมพื้นฐานโดยใช้คำสั่งและตัวแปรอย่างถูกต้อง และสามารถออกแบบผังงาน (Flowchart) เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้อย่างเป็นระบบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ กลุ่มวิชาชีพพลังงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- สมรรถนะหลัก สอศ. ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
- 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ
- เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ: โปรแกรมเมอร์, นักพัฒนาเว็บ, นักพัฒนาแอปพลิเคชัน, ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์และเขียนคำสั่งโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้น
- 3.2 สามารถใช้ตัวแปรและโครงสร้างข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาโปรแกรม
- 3.3 ออกแบบผังงานเพื่อสื่อสารแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

- 4.1 อธิบายประเภทของตัวแปรและการใช้งานตัวแปรในโปรแกรมได้
- 4.2 เขียนคำสั่งโปรแกรมเบื้องต้น เช่น การแสดงผล รับข้อมูล และคำนวณ ได้ถูกต้อง
- 4.3 สร้างผังงานเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนของโปรแกรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 4.4 วิเคราะห์โจทย์ และออกแบบแนวทางการเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งและตัวแปร

5. สาระการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายและประเภทของตัวแปร (Variable)
- 5.2 โครงสร้างลำดับ (Sequence)
- 5.3 การวิเคราะห์ปัญหาและเขียนอัลกอริทึมเบื้องต้น

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 อธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับคำสั่งและตัวแปร
- 6.2 นักเรียนทดลองเขียนโปรแกรมง่าย ๆ เช่น คำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยม
- 6.3 สาธิตการเขียนผังงานของโปรแกรมที่เขียนไป
- 6.4 สรุปความรู้ร่วมกันในกลุ่ม

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 วิดีโออธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรม
- 7.2 เอกสารประกอบ/ใบความรู้
- 7.3 เว็บไซต์หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์
- 7.4 โปรแกรม visual studio 2022

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน, การตอบคำถามในชั้นเรียน
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผังงาน ใบงานการออกแบบโครงสร้างโปรแกรม

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
ความถูกต้องของผังงาน ความสมบูรณ์ของโครงสร้างโปรแกรม
- 9.2 วิธีการประเมิน
สังเกตพฤติกรรม ตรวจสอบใบงาน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 9.3 เครื่องมือประเมิน
แบบสังเกต แบบประเมินผังงาน แบบทดสอบปรนัย

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

- 10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
 - ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สามารถเขียนผังงานได้อย่างถูกต้อง
 - 10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ
 - นักเรียนบางส่วนขาดพื้นฐานหรือมีความเข้าใจช้า
 - 10.3 การแก้ไขปัญหา
 - 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน
ใช้กิจกรรมกลุ่มและตัวอย่างจริงช่วยอธิบาย ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น
 - 2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป
ครั้งถัดไปจะจัดกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ตามระดับความสามารถ เพิ่มแบบฝึกแบบขั้นบันได
-

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 30105-2006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย	ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง ฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถสร้างและเรียกใช้งานฟังก์ชันหรือโปรแกรมย่อยในโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง และสามารถอธิบายประโยชน์ของการใช้ฟังก์ชันในการเขียนโปรแกรมได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ กลุ่มวิชาพลังงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- สมรรถนะหลัก สอศ. ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
- 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ
- เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ: โปรแกรมเมอร์, นักพัฒนาเว็บ, นักพัฒนาแอปพลิเคชัน, ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 วิเคราะห์ปัญหาและแบ่งงานย่อยในรูปแบบของฟังก์ชัน
- 3.2 ออกแบบและสร้างฟังก์ชันหรือโปรแกรมย่อยเพื่อให้โปรแกรมมีโครงสร้างที่เป็นระบบ
- 3.3 ใช้งานฟังก์ชันเพื่อแก้ไขปัญหาทางโปรแกรมได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

- 4.1 อธิบายความหมายและประโยชน์ของฟังก์ชันและโปรแกรมย่อยได้
- 4.2 เขียนฟังก์ชันและเรียกใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง
- 4.3 แบ่งโครงสร้างโปรแกรมให้แต่ละส่วนทำงานในรูปของฟังก์ชัน
- 4.4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการเขียนโปรแกรมที่ใช้ฟังก์ชัน และรับผิดชอบต่องานของตน

5. สาระการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายและประโยชน์ของฟังก์ชัน
- 5.2 โครงสร้างการสร้างฟังก์ชัน (Function Definition)
- 5.3 การใช้งานโปรแกรมย่อยเพื่อจัดการกับโครงสร้างโปรแกรมที่ซับซ้อน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 ยกตัวอย่างโปรแกรมไม่มีฟังก์ชันเปรียบเทียบกับโปรแกรมที่ใช้ฟังก์ชัน
- 6.2 อธิบายโครงสร้างของฟังก์ชัน def, ชื่อฟังก์ชัน, พารามิเตอร์, return
- 6.3 นักเรียนจับกลุ่มทำโจทย์: เขียนโปรแกรมคิดเกรดนักเรียนโดยใช้ฟังก์ชัน
- 6.4 สรุปความรู้ร่วมกันในกลุ่ม

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 วิดีโออธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรม
- 7.2 เอกสารประกอบ/ใบความรู้
- 7.3 เว็บไซต์หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์
- 7.4 โปรแกรม visual studio 2022

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน, การตอบคำถามในชั้นเรียน
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผังงาน ใบงานการออกแบบโครงสร้างโปรแกรม

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
ความถูกต้องของผังงาน ความสมบูรณ์ของโครงสร้างโปรแกรม
- 9.2 วิธีการประเมิน
สังเกตพฤติกรรม ตรวจสอบใบงาน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 9.3 เครื่องมือประเมิน
แบบสังเกต แบบประเมินผังงาน แบบทดสอบปรนัย

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

- 10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
- นักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มดีขึ้น และสามารถนำแนวคิดเรื่องฟังก์ชันไปประยุกต์กับโจทย์ใหม่ ๆ ได้
 - 10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ
- นักเรียนบางส่วนขาดพื้นฐานหรือมีความเข้าใจซ้ำ
 - 10.3 การแก้ไขปัญหา
1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน
ใช้กิจกรรมกลุ่มและตัวอย่างจริงช่วยอธิบาย ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น
 - 2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป
ครั้งถัดไปจะจัดกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ตามระดับความสามารถ เพิ่มแบบฝึกแบบขั้นบันได
-

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 30105-2006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 9-11
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การดีบัคและตรวจสอบโปรแกรม	ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง การดีบัคและตรวจสอบโปรแกรม		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ และแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Debug) ได้อย่างถูกต้อง และสามารถใช้เครื่องมือหรือเทคนิคในการตรวจสอบโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. อ่างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ กลุ่มวิชาชีพพลังงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- สมรรถนะหลัก สอศ. ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
- 2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ
- เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ: โปรแกรมเมอร์, นักพัฒนาเว็บ, นักพัฒนาแอปพลิเคชัน, ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 ตรวจสอบข้อผิดพลาด (Syntax / Logic Error)
- 3.2 ใช้เครื่องมือหรือวิธีการ Debug เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในโปรแกรม
- 3.3 วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขในกระบวนการพัฒนาโปรแกรม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

- 4.1 ระบุประเภทของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในโปรแกรม เช่น Syntax Error, Runtime Error, Logic Error ได้
- 4.2 วิเคราะห์สาเหตุของข้อผิดพลาดในโปรแกรมจากข้อความแจ้งเตือน (Error Message)
- 4.3 แก้ไขข้อผิดพลาดในโปรแกรมให้ทำงานได้ตามที่กำหนด
- 4.4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อทดสอบ ตรวจสอบ และปรับปรุงโปรแกรมให้สมบูรณ์

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายของ Debugging และความสำคัญในการพัฒนาโปรแกรม
- 5.2 เทคนิคการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด
- 5.3 การทดสอบโปรแกรม (Testing) และการวางแผนทดสอบ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 สาธิตการใช้ Serial Monitor หรือ Debugging Tool
- 6.2 นักเรียนฝึกวิเคราะห์ข้อผิดพลาดจากโค้ดที่กำหนด
- 6.3 นักเรียนจับกลุ่มเพื่อช่วยกันตรวจสอบและปรับปรุงโปรแกรม

6.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 วิดีโออธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรม

7.2 เอกสารประกอบ/ใบความรู้

7.3 เว็บไซต์หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์

7.4 โปรแกรม visual studio 2022

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน, การตอบคำถามในชั้นเรียน

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผังงาน ใบงานการออกแบบโครงสร้างโปรแกรม

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

ความถูกต้อง Debugging และความสำคัญในการพัฒนาโปรแกรม

9.2 วิธีการประเมิน

สังเกตพฤติกรรม ตรวจใบงาน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบสังเกต แบบประเมินผังงาน แบบทดสอบปรนัย

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

- นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือ เช่น Serial Monitor ในการตรวจสอบค่าได้ดี

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

- นักเรียนบางส่วนขาดพื้นฐานหรือมีความเข้าใจช้า

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

ใช้กิจกรรมกลุ่มและตัวอย่างจริงช่วยอธิบาย ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

ครั้งถัดไปจะจัดกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ตามระดับความสามารถ เพิ่มแบบฝึกแบบขั้นบันได

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 30105-2006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวิเคราะห์และออกแบบงาน	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ และออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้ผังงานหรืออัลกอริทึม เพื่อพัฒนาโปรแกรมได้อย่างเหมาะสม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ กลุ่มวิชาพลังงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- สมรรถนะหลัก สอศ. ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
- 2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ
- เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ: โปรแกรมเมอร์, นักพัฒนาเว็บ, นักพัฒนาแอปพลิเคชัน, ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 วิเคราะห์ปัญหาที่ได้รับมาอย่างมีเหตุผล และจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ได้
- 3.2 ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยผังงาน (Flowchart) หรืออัลกอริทึม (Algorithm) ได้ถูกต้อง
- 3.3 ใช้โปรแกรม visual studio 2022 เบื้องต้นได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

- 4.1 อธิบายความหมายและความสำคัญของการวิเคราะห์และออกแบบงาน
- 4.2 เขียนอัลกอริทึมหรือผังงานเพื่อวางแผนการทำงานของโปรแกรม
- 4.3 ออกแบบโครงสร้างงานหรือระบบย่อยในโปรแกรมตามความเหมาะสม
- 4.4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อเสนอแนวทางการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

5. สาระการเรียนรู้

- 5.1 หลักการออกแบบโปรแกรมและระบบงาน
- 5.2 การเขียนอัลกอริทึม (Algorithm)
- 5.3 การสร้างผังงาน (Flowchart)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบงาน
- 6.2 แสดงตัวอย่างการเขียนอัลกอริทึมและการออกแบบผังงาน
- 6.3 เขียนอัลกอริทึมและผังงานในกระดาษหรือโปรแกรมช่วยวาด
- 6.4 สรุปความรู้ร่วมกันในกลุ่ม

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 วิดีโออธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรม
- 7.2 เอกสารประกอบ/ใบความรู้
- 7.3 เว็บไซต์หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์
- 7.4 โปรแกรม visual studio 2022

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน, การตอบคำถามในชั้นเรียน
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผังงาน ใบงานการออกแบบโครงสร้างโปรแกรม

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
ความถูกต้องของผังงาน ความสมบูรณ์ของโครงสร้างโปรแกรม
- 9.2 วิธีการประเมิน
สังเกตพฤติกรรม ตรวจสอบใบงาน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 9.3 เครื่องมือประเมิน
แบบสังเกต แบบประเมินผังงาน แบบทดสอบปรนัย

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

- 10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
 - ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ดี และเขียนผังงานได้ตรงตามเงื่อนไข
 - 10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ
 - นักเรียนบางส่วนขาดพื้นฐานหรือมีความเข้าใจช้า
 - 10.3 การแก้ไขปัญหา
 - 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน
ใช้กิจกรรมกลุ่มและตัวอย่างจริงช่วยอธิบาย ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น
 - 2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป
ครั้งถัดไปจะจัดกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ตามระดับความสามารถ เพิ่มแบบฝึกแบบขั้นบันได
-

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30105-2006 ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้โปรแกรม	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรม		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง ตัวแปร ฟังก์ชัน และการออกแบบโปรแกรมไปประยุกต์สร้างโปรแกรมที่ใช้งานได้จริง พร้อมทั้งนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ กลุ่มวิชาชีพพลังงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- สมรรถนะหลัก สอศ. ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
- 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ
- เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ: โปรแกรมเมอร์, นักพัฒนาเว็บ, นักพัฒนาแอปพลิเคชัน, ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 วางแผน ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมที่ตอบโจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3.2 แก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงโปรแกรมให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีในลักษณะโครงการหรือทีมพัฒนา

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

- 4.1 เลือกหัวข้อหรือปัญหาที่ต้องการแก้ไขโดยใช้โปรแกรม
- 4.2 วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างโปรแกรมด้วยผังงานหรืออัลกอริทึม
- 4.3 เขียนโปรแกรมที่มีความสามารถในการทำงานตามวัตถุประสงค์
- 4.4 นำเสนอผลงานอย่างมั่นใจ พร้อมอธิบายแนวคิดในการประยุกต์ใช้โปรแกรม

5. สาระการเรียนรู้

- 5.1 แนวคิดการประยุกต์ใช้โปรแกรมในชีวิตจริง เช่น การคำนวณ บันทึกข้อมูล ระบบอัตโนมัติ
- 5.2 เทคนิคการ Debug และปรับปรุงโปรแกรม
- 5.3 การเตรียมการนำเสนอโปรแกรม

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 นักเรียนเลือกหัวข้อ และกำหนดวัตถุประสงค์ของโปรแกรม
- 6.2 แสดงตัวอย่างการเขียนผังงานหรืออัลกอริทึมประกอบการออกแบบ
- 6.3 เขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้
- 6.4 สรุปความรู้ร่วมกันในกลุ่ม

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 วิดีโออธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรม
- 7.2 เอกสารประกอบ/ใบความรู้
- 7.3 เว็บไซต์หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์
- 7.4 โปรแกรม visual studio 2022

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน, การตอบคำถามในชั้นเรียน
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผังงาน ใบงานการออกแบบโครงสร้างโปรแกรม

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
ความถูกต้องของผังงาน ความสมบูรณ์ของโครงสร้างโปรแกรม
- 9.2 วิธีการประเมิน
สังเกตพฤติกรรม ตรวจสอบใบงาน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 9.3 เครื่องมือประเมิน
แบบสังเกต แบบประเมินผังงาน แบบทดสอบปรนัย

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

- 10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
- นักเรียนส่วนใหญ่สามารถพัฒนาโปรแกรมได้ตรงตามหัวข้อที่เลือก
 - 10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ
- นักเรียนบางส่วนขาดพื้นฐานหรือมีความเข้าใจช้า
 - 10.3 การแก้ไขปัญหา
1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน
ใช้กิจกรรมกลุ่มและตัวอย่างจริงช่วยอธิบาย ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น
2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป
ครั้งถัดไปจะจัดกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ตามระดับความสามารถ เพิ่มแบบฝึกแบบขั้นบันได
-