



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

กลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT

ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1

Design and Develop IoT System for Farming Control Level 1

รหัสหลักสูตร : 0920084160114

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

คำนำ

กระทรวงแรงงานมีนโยบายเร่งด่วนในด้านการยกระดับทักษะฝีมือแรงงานให้เป็นแรงงานคุณภาพ (Super Worker) เพื่อรองรับ ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ และโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ตามนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยสามารถผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ใน ๒ รูปแบบ คือ รูปแบบที่ ๑ การต่อยอด ๕ อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ (First S - Curve) ซึ่งเป็นการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ และรูปแบบที่ ๒ การเติม ๕ อุตสาหกรรมอนาคต (New S - Curve) ซึ่งเป็นการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยีในการผลักดันเศรษฐกิจของไทยในอนาคต อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาทักษะฝีมือให้แก่แรงงาน

กรมพัฒนาฝีมือแรงงานได้รับงบประมาณดำเนินการโครงการพัฒนาหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ (Competency Based Curriculum) จำนวน ๖๐ หลักสูตร เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการฝึกอบรมให้แก่แรงงานในกลุ่มสาขาอาชีพต่างๆ และเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่แรงงานในภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนส่งเสริมให้แรงงานไทยมีการพัฒนาฝีมือแรงงาน และมีผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มศักยภาพแรงงานไทยให้เป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศต่อไป

กรมพัฒนาฝีมือแรงงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ (Competency Based Curriculum) ดังกล่าว จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน ในการนำหลักสูตรที่จัดทำขึ้นนี้ไปประกอบการฝึกอบรม เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่แรงงานในสถานประกอบกิจการในพื้นที่ รวมทั้งรองรับนโยบายดังกล่าวข้างต้น และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาหลักสูตรและผู้เกี่ยวข้อง ในการสนับสนุนให้การดำเนินโครงการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



(นายวัช เบญจาทิกุล)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

มาตรฐานสมรรถนะ

สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1 Design and Develop IoT System for Farming Control Level 1	
หน่วยความสามารถ	ความสามารถย่อย
1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things	1. ใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ 2. ใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT 3. ใช้ Hardware/ Software 4. ใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัย
2. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์ แบบต่าง ๆ และแสดงผลผ่านหน้า Console เครือข่าย และมือถือ	5. ออกแบบหน้า Console 6. เขียนโปรแกรมส่งค่า แสดงผลผ่าน Console 7. เขียนโปรแกรมรับค่าจากเซ็นเซอร์เพื่อประมวลผล 8. แก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ
3. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform	9. ประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31 10. เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU 11. เขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ 12. แก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ
4. การเขียนโปรแกรมควบคุม ระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)	13. ใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์ม 14. เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้น 15. เขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ 16. แก้ปัญหาระบบ
5. การวัดและประเมินผล	17. วัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 18. วัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114	
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม		รวม 30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 10 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 20 ชั่วโมง
3. ขอบเขตของหลักสูตร หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก การออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ เพื่อให้มีมาตรฐานตามสมรรถนะ สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1 ดังนี้				
1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things				
2. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ และแสดงผลผ่านหน้า Console เครื่องข่าย และมือถือ				
3. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform				
4. การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)				
5. การวัดและประเมินผล				
4. คุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึก		ตามระเบียบกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ว่าด้วยการฝึกยกระดับฝีมือ พ.ศ.2547 หมวด 1 และคุณสมบัติเพิ่มเติม ดังนี้		
		1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ ในวันเปิดฝึก		
		2. มีประสบการณ์ทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 6 เดือน		
5. โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร				
หน่วยความสามารถ	ชื่อหน่วยการฝึก	ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things	1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things	1. สามารถใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ	0:15	0:30
		2. สามารถใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT	0:15	0:30
		3. สามารถใช้ Hardware/ Software	0:15	0:30
		4. สามารถใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัย	0:15	0:30
2. เขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ	2. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ	1. สามารถออกแบบหน้า Console	0:30	1
		2. สามารถเขียนโปรแกรมส่งค่าแสดงผลผ่าน Console	0:30	1



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

และแสดงผลผ่านหน้า Console เครื่องข่ายและมือถือ	และแสดงผลผ่านหน้า Console เครื่องข่ายและมือถือ	3. สามารถเขียนโปรแกรมรับค่าจากเซ็นเซอร์เพื่อประมวลผล 4. สามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ	0:30 0:30	1:30 1:30
3. เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform	3. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform	1. สามารถประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31 2. สามารถเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU 3. สามารถเขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ 4. สามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ	0:45 0:45 0:45 0:45	1:30 1:30 1:30 1:30
4. เขียนโปรแกรมควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)	1. สามารถใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์ม 2. สามารถเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้น 3. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ 4. สามารถแก้ปัญหาระบบ	0:45 0:45 0:45 0:45	1:30 1:30 1:30 1:30
5. วัดและประเมินผล	5. การวัดและประเมินผล	1. ผ่านเกณฑ์การวัด และประเมินผลภาคทฤษฎี 2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ	1 -	- 1
รวมทั้งสิ้น			10	20
			30	
6. วิธีการประเมินผล	เป็นการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติของผู้รับการฝึกเพื่อประเมินความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1. คะแนนภาคทฤษฎีคิดเป็นร้อยละ 30 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 2. คะแนนภาคปฏิบัติคิดเป็นร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70			
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

8. เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ในการฝึก และการประเมิน	
8.1 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	จำนวน/คน
1. คอมพิวเตอร์	1 ชุด/คน
2. อุปกรณ์ Hardware/Software	1 ชุด/คน
3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)	1 ชุด/คน
4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า	1 ชุด/2 คน
5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ	1 ชุด/2 คน
8.2 วัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
-	-
8.3 เอกสารประกอบการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. ใบงาน	-
2. ใบข้อมูล	-
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point	-
4. ชุดฝึก	-
5. ฯลฯ	-
9. คุณสมบัติของครูฝึก/วิทยากร	
ผ่านการคัดเลือกและเป็นไปตามข้อกำหนดการประกันคุณภาพของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 2 หน่วยการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things		รหัสหน่วยการฝึก 01	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ การใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT การใช้ Hardware/ Software และการใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัย				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ 2. ใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT 3. ใช้ Hardware/ Software 4. ใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัย			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		มีประสบการณ์ในงานออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ	1. การใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ	0:15	0:30	0:45
2. สามารถใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT	2. การใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT	0:15	0:30	0:45
3. สามารถใช้ Hardware/ Software	3. การใช้ Hardware/ Software	0:15	0:30	0:45
4. สามารถใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัย	4. การใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัย	0:15	0:30	0:45
รวมทั้งสิ้น		1	2	3



หน่วยการฝึกที่ 2

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ และแสดงผลผ่านหน้า Console เครือข่าย และมือถือ		รหัสหน่วยการฝึก 02	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 7 ชั่วโมง	ทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 5 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบหน้า Console เขียนโปรแกรมส่งค่า แสดงผลผ่าน Console เขียนโปรแกรมรับค่าจากเซ็นเซอร์เพื่อประมวลผล และการแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ออกแบบหน้า Console 2. เขียนโปรแกรมส่งค่า แสดงผลผ่าน Console 3. เขียนโปรแกรมรับค่าจากเซ็นเซอร์เพื่อประมวลผล 4. แก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 1		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถออกแบบหน้า Console	1. การออกแบบหน้า Console	0:30	1	1:30
2. สามารถเขียนโปรแกรมส่งค่า แสดงผลผ่าน Console	2. การเขียนโปรแกรมส่งค่า แสดงผลผ่าน Console	0:30	1	1:30
3. สามารถเขียนโปรแกรมรับค่าจาก เซ็นเซอร์เพื่อประมวลผล	3. การเขียนโปรแกรมรับค่าจาก เซ็นเซอร์เพื่อประมวลผล	0:30	1:30	2
4. สามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ	4. การแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ	0:30	1:30	2
รวมทั้งสิ้น		2	5	7

หน่วยการฝึกที่ 3

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform		รหัสหน่วยการฝึก 03	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 9 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31 เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU เขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ และการแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31 2. เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU 3. เขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ 4. แก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 2		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31	1. การประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31	0:45	1:30	2:15
2. สามารถเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU	2. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU	0:45	1:30	2:15
3. สามารถเขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ	3. การเขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ	0:45	1:30	2:15
4. สามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ	4. การแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ	0:45	1:30	2:15
รวมทั้งสิ้น		3	6	9



หน่วยการฝึกที่ 4

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)		รหัสหน่วยการฝึก 04	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 9 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์ม การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้น เขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ และการแก้ปัญหาระบบ				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์ม 2. เชื่อมต่อเซ็นเซอร์เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้น 3. เขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ 4. แก้ปัญหาระบบ			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 3		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์ม	1. การใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์ม	0:45	1:30	2:15
2. สามารถเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้น	2. การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้น	0:45	1:30	2:15
3. สามารถการเขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ	3. การเขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ	0:45	1:30	2:15
4. สามารถการแก้ปัญหาระบบ	4. การแก้ปัญหาระบบ	0:45	1:30	2:15
รวมทั้งสิ้น		3	6	9



หน่วยการฝึกที่ 5

1. ชื่อหลักสูตร		สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114	
2. ชื่อหน่วยการฝึก		5. การวัดและประเมินผล			รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ระยะเวลาการฝึก		รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง		ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
4. คำอธิบายรายวิชา วัดและประเมินผลภาคความรู้และทดสอบความสามารถของผู้เข้ารับการฝึก สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1					
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก		หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก			ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 4		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้					
ผลลัพธ์การเรียนรู้		ชื่อหัวข้อวิชา		ระยะเวลา ชั่วโมง: นาที	
				ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี		1. การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี		1	- 1
2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ		2. การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ		- 1	1
รวมทั้งสิ้น				1	1 2



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 3 หัวข้อวิชา

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 0:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:15 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้และเชื่อมต่อเทคโนโลยี IoT รูปแบบต่าง ๆ		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 0:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:15 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้เซ็นเซอร์ในระบบ IoT		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การใช้ Hardware/ Software		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 0:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:15 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถใช้ Hardware/ Software ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้ Hardware/ Software		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัย		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 0:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:15 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัยได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้ระบบ IoT ด้วยความปลอดภัย		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ และแสดงผลผ่านหน้า Console เครือข่าย และมือถือ		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การออกแบบหน้า Console		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถออกแบบหน้า Console ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การออกแบบหน้า Console		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ และแสดงผลผ่านหน้า Console เครือข่าย และมือถือ		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนโปรแกรมส่งค่า แสดงผลผ่าน Console		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเขียนโปรแกรมส่งค่า แสดงผลผ่าน Console ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรมส่งค่า แสดงผลผ่าน Console		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ และแสดงผลผ่านหน้า Console เครือข่าย และมือถือ		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การเขียนโปรแกรมรับค่าจากเซ็นเซอร์เพื่อประมวลผล		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเขียนโปรแกรมรับค่าจากเซ็นเซอร์เพื่อประมวลผลได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรมรับค่าจากเซ็นเซอร์เพื่อประมวลผล		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ และแสดงผลผ่านหน้า Console เครือข่าย และมือถือ		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:15 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31 ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การประยุกต์ใช้ Cloud IoT Platform G31		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:15 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การเขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:15 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรมส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266 กับ IoT Cloud Platform		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:15 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์ม		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:15 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์มได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้ในระบบฟาร์ม		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้น		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:15 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้นได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ เพื่อวัดค่าอุณหภูมิ และความชื้น		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การเขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:15 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิด ระบบน้ำ และระบบอื่น ๆ		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การแก้ปัญหาระบบ		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:15 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถแก้ปัญหาระบบได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การแก้ปัญหาระบบ		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. คอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์ Hardware/Software 3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การวัดและประเมินผล		รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. วัดผลและประเมินผลภาคทฤษฎี		รหัสวิชา 0921630305
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ผ่านการวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ -		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
-		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการออกแบบและพัฒนาระบบ IoT ในการควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160114
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การวัดและประเมินผล		รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. วัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ		รหัสวิชา 0921630305
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ผ่านการวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ -		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
-		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



คณะผู้ดำเนินการ

คณะที่ปรึกษา

- | | |
|------------------------|---|
| 1. นายรัช เบญจาทิกุล | อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน |
| 2. นายประทีป ทรงลำยอง | รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน |
| 3. นายเฉลิมพงษ์ บุญรอด | ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. นายนพพร มานะ | ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก |
| 2. นางสาวศิริลักษณ์ ประศาสตร์อินทาระ | นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการพิเศษ |
| 3. นายนที ราชฉวาง | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ |
| 4. นายคมธัช รัตนคช | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ |
| 5. นางสาวจรรยาณิตย์ ทองบริบูรณ์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ |
| 6. นางสาวกรกมล เอื้อภราดร | นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาหลักสูตร

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. นายประเสริฐ เต๋นขจรเกียรติ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ |
| 2. นายเอกลักษณ์ จำปาศรี | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ |
| 3. นายภาณุวัตร อ้วนสา | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ |
| 4. นายธูปกร มฤคทัต | ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช๓ |
| 5. ผศ.ดร.นำคุณ ศรีสนิท | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 6. รศ.ดร.ขรรค์ชัย ตูละสกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 7. นายสมชาย อรุณรุ่งรัมย์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

คณะผู้จัดทำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี