

1. รหัสวิชาและจำนวนหน่วยกิต CS3513 การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และไอโอทีเบื้องต้น
(Introduction to Microcontroller and IoT applications) จำนวน 3(2/2-1/3-0) หน่วยกิต
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)ไม่มี.....
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)ไม่มี.....
3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์อาคม ไทยเจริญ
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียนภาคการศึกษา 2....ชั้นปีที่ 2.....
5. สถานที่เรียน

Onsite กลุ่ม 01 วันอังคาร ภาคบรรยาย เวลา 10.30-12.30 น. ห้อง 2-422
 วันพฤหัสบดี ภาคปฏิบัติ เวลา 08.30-11.30 น. ห้อง 2-424
อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

Online ระบบการประชุมออนไลน์ MS-Teams, and etc.

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	ภาคบรรยาย	2	3	2	3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	• แนะนำรายละเอียดวิชา (Course Introduction) ทำความเข้าใจเรื่อง กติกาในการเรียนการสอน การมอบหมายงานต่าง ๆ การวัดและประเมินผล • Introduction to IoT ภาคปฏิบัติ • Survey for IoTs solution in university					
2	ภาคบรรยาย • Review C/C++ Programming • Definition and Data type • Operators • Function • Condition ภาคปฏิบัติ • การเขียนโปรแกรมพื้นฐานสำหรับระบบฝังตัว	2	3	2	3	
3	ภาคบรรยาย • Basic Electronic devices and symbol • Overview of Embedded system and Electrical circuit • การอ่านและวัดค่าปริมาณทางไฟฟ้าเบื้องต้น • การอ่านค่าความต้านทานจากตัวต้านทาน	2	3	2	3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	- Simple electronic circuit design and assembly (Using proto board/breadboard) - Simple electronic circuit design and assembly (Using soldering technique) - IoT Hardware and Components - Microcontroller - Sensor - Actuator ภาคปฏิบัติ - Simple electronic circuit design and assembly (Using Microcontroller board, proto board and Wokwi simulator)					
4	ภาคบรรยาย - Digital/Analog control ภาคปฏิบัติ - Digital/Analog control	2	3	2	3	
5	ภาคบรรยาย - Digital/Analog control (Cont.) ภาคปฏิบัติ - Digital/Analog control(Cont.)	2	3	2	3	
6	ภาคบรรยาย Sensor/Actuator	2	3	2	3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	ภาคปฏิบัติ • Sensor/Actuator					
7	ภาคบรรยาย • Sensor/Actuator(Cont.) ภาคปฏิบัติ • การนำเสนอหัวข้อโครงงานด้าน IoT (เชิง hardware)	2	3	2	3	
8	สอบกลางภาค (ใช้เวลา 3 ชั่วโมง) 17-25 กุมภาพันธ์ถึง 2568					
9	ภาคบรรยาย • IoT Network : Wire Communication ภาคปฏิบัติ • IoT Network : Wire Communication	2	3	2	3	
10	ภาคบรรยาย • IoT Network : Wireless Communication ภาคปฏิบัติ • IoT Network : Wireless Communication	2	3	2	3	
11	ภาคบรรยาย • IoT Network : IoT Protocol ภาคปฏิบัติ • IoT Network : IoT Protocol	2	3	2	3	
12	ภาคบรรยาย • IoT cloud Application ภาคปฏิบัติ • IoT cloud Application	2	3	2	3	
13	ภาคบรรยาย	2	3	2	3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	- Node-Red Application ภาคปฏิบัติ - Node-Red Application					
14	ภาควรรยาย - IoT connect Database ภาคปฏิบัติ - IoT connect Database	2	3	2	3	
15	ภาควรรยาย - Dashboard ภาคปฏิบัติ - Dashboard	2	3	2	3	
16	ภาควรรยาย - การนำเสนอโครงงานด้าน IoT นำเสนอให้กับผู้ใช้งาน ภาคปฏิบัติ - การนำเสนอโครงงานด้าน IoT รอบความสมบูรณ์ (ต่อ)	2	3	2	3	
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30	45	30	45	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ไม่มี

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs ☒ บรรลุ ☒ ไม่ บรรลุ	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน ☒ เหมาะสม ☒ ไม่ เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน ☒ เหมาะสม ☒ ไม่ เหมาะสม	แนวทางการ พัฒนาปรับปรุง เพื่อให้นักศึกษา บรรลุ ตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้ มีวิธีการจัดการ สอนหรือวิธีการ วัดผลลัพธ์การ เรียนรู้ ที่เหมาะสม
CLO 1 อธิบาย หน้าที่การทำงาน ของแต่ละ องค์ประกอบของไม โคร คอนโทรลเลอร์	☒ บรรลุ	● การเข้าชั้นเรียน และ การมีส่วนร่วมในชั้น เรียน (สังเกตจากการ ถาม-ตอบในชั้นเรียน) ● การส่งงานในการเรียน ภาคปฏิบัติ ● การสอบกลางภาค เรียน ● การสอบปลายภาค เรียน	☒ เหมาะสม	● การส่งงานในการเรียน ภาคปฏิบัติ ● การสอบกลางภาค เรียน ● การสอบปลายภาค เรียน	☒ เหมาะสม	
CLO 2 ระบุความ สอดคล้อง ระหว่างการทำงาน ของบอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ กับระบบ คอมพิวเตอร์	☒ บรรลุ	● การเข้าชั้นเรียน และ การมีส่วนร่วมในชั้น เรียน (สังเกตจากการ ถาม-ตอบในชั้นเรียน) ● การส่งงานในการเรียน ภาคปฏิบัติ ● การสอบกลางภาค เรียน	☒ เหมาะสม	● การส่งงานในการ เรียนภาคปฏิบัติ ● การสอบกลางภาค เรียน ● การสอบปลายภาค เรียน	☒ เหมาะสม	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs ☒ บรรลุ ☒ ไม่ บรรลุ	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ☒ เหมาะสม ☒ ไม่ เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน ☒ เหมาะสม ☒ ไม่ เหมาะสม	แนวทางการ พัฒนาปรับปรุง เพื่อให้นักศึกษา บรรลุ ตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้ มีวิธีการจัดการ สอนหรือวิธีการ วัดผลลัพธ์การ เรียนรู้ ที่เหมาะสม
		การสอบปลายภาคเรียน				
CLO 3 เขียนโปรแกรมฝังตัวบนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตามหลักการของระบบคอมพิวเตอร์	☒ บรรลุ	- การเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (สังเกตจากการถาม-ตอบในชั้นเรียน) - การส่งงานในการเรียนภาคปฏิบัติ - การสอบกลางภาคเรียน - การสอบปลายภาคเรียน	☒ เหมาะสม	- การส่งงานในการเรียนภาคปฏิบัติ - การสอบกลางภาคเรียน - การสอบปลายภาคเรียน	☒ เหมาะสม	
CLO 4 อธิบายและเลือกใช้ตัวรับรู้ อุปกรณ์แสดงผล/อุปกรณ์จัดเก็บ/อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายในการพัฒนา	☒ บรรลุ	- การเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (สังเกตจากการถาม-ตอบในชั้นเรียน) - การส่งงานในการเรียนภาคปฏิบัติ	☒ เหมาะสม	- การส่งงานในการเรียนภาคปฏิบัติ - การสอบกลางภาคเรียน - การสอบปลายภาคเรียน	☒ เหมาะสม	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs ☒ บรรลุ ☒ ไม่ บรรลุ	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ☒ เหมาะสม ☒ ไม่ เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน ☒ เหมาะสม ☒ ไม่ เหมาะสม	แนวทางการ พัฒนาปรับปรุง เพื่อให้นักศึกษา บรรลุ ตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้ มีวิธีการจัดการ สอนหรือวิธีการ วัดผลลัพธ์การ เรียนรู้ ที่เหมาะสม
โครงการได้อย่าง เหมาะสม		- การสอบกลางภาค เรียน - การสอบปลายภาค เรียน				
CLO 5 ยกตัวอย่าง การประยุกต์ใช้งาน บอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ กับไอโอที	☒ บรรลุ	- การเข้าชั้นเรียน และ การมีส่วนร่วมในชั้น เรียน (สังเกตจากการ ถาม-ตอบในชั้นเรียน) - การส่งงานในการเรียน ภาคปฏิบัติ - การส่งรายงานการ สำรวจความต้องการ โครงการด้าน IoT ใน มหาวิทยาลัย - การนำเสนอหัวข้อ โครงการด้าน IoT (เชิง hardware) - การนำเสนอโครงการ ด้าน IoT ให้กับ ผู้ใช้งาน	☒ เหมาะสม	- การส่งงานในการเรียน ภาคปฏิบัติ - การส่งรายงานการ สำรวจความต้องการ โครงการด้าน IoT ใน มหาวิทยาลัย - การนำเสนอหัวข้อ โครงการด้าน IoT (เชิง hardware) - การนำเสนอโครงการ ด้าน IoT ให้กับ ผู้ใช้งาน	☒ เหมาะสม	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาตาม CLOs ☒ บรรลุ ☒ ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ☒ เหมาะสม ☒ ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน ☒ เหมาะสม ☒ ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 6 เขียนแผนภาพแสดงการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาโครงงานอย่างง่ายที่มีการประยุกต์ใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้	☒ บรรลุ	- การส่งรายงานการสำรวจความต้องการโครงงานด้าน IoT ในมหาวิทยาลัย - การนำเสนอหัวข้อโครงงานด้าน IoT (เชิง hardware) - การนำเสนอโครงงานด้าน IoT ให้กับผู้ใช้งาน - การสอบปลายภาคเรียน	☒ เหมาะสม	- การส่งรายงานการสำรวจความต้องการโครงงานด้าน IoT ในมหาวิทยาลัย - การนำเสนอหัวข้อโครงงานด้าน IoT (เชิง hardware) - การนำเสนอโครงงานด้าน IoT ให้กับผู้ใช้งาน - การสอบปลายภาคเรียน	☒ เหมาะสม	

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
--	-----------------------	------------------	--------------------	-------------------

C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	• การนำเสนอหัวข้อโครงงานด้าน IoT (เชิง hardware) • การนำเสนอโครงงานด้าน IoT ให้กับผู้ใช้งาน	• การนำเสนอหัวข้อโครงงานด้าน IoT (เชิง hardware) • การนำเสนอโครงงานด้าน IoT ให้กับผู้ใช้งาน	• CLO 5,CLO 6	
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์				
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร				
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ				

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	17
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	17
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N =...17.....	ร้อยละ
A	1	5.88
B+	1	5.88
B	0	0.00
C+	8	47.06
C	7	41.18
D+	0	0.00
D	0	0.00
F	0	0.00

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ ไม่มี.....

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา ไม่มี.....

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ไม่มี

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
1 ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	ไม่มีการปรับแก้ไข
2. ประชุมคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	ไม่มีการปรับแก้ไข

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
-	-

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ไม่มี

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

ไม่มี

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

ไม่มี

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

-

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
● การทำโครงงาน IoT เพื่อการนำไปใช้จริง ด้วยการสอบถามหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับความต้องการโครงงานด้าน IoT ที่ต้องการนำไปใช้	● ได้รับการเสนอโครงงานจากกองอาคาร โครงงานคือ 1. ระบบอ่านป้ายทะเบียนรถอัตโนมัติ 2. ระบบดูใบไม้ในสระอัตโนมัติ 3. ระบบบันทึกจักรยานรดน้ำต้นไม้เชื่อมกับระบบให้คะแนนจิตอาสา 4. ระบบเซ็นเซอร์วัดความชื้นน้ำและแสดงผลรูปแบบ ● ได้รับการเสนอโครงงานจากสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1 โครงงานคือ

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
	1 . อุปกรณ์ทดสอบปฏิกิริยา (Reaction tester)
● การพัฒนาระบบ IoT ด้วยการสร้าง prototype เบื้องต้นให้กับหน่วยงานของมหาวิทยาลัยฯ	● หน่วยงานของมหาวิทยาลัยฯ คือกองอาคารฯ และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพได้รับ ระบบ IoT ด้วยการสร้าง prototype เบื้องต้น

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
● ปรับปรุงสื่อประกอบการเรียนการสอนให้ทันสมัย ● จัดหาอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มเติม ● เชิญผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยี IoT มาบรรยายและแนะนำการพัฒนาโครงงานของนักศึกษา	● ตลอดภาคการศึกษา ● ก่อนเปิดรายวิชานี้ในครั้งถัดไป ● ก่อนเปิดรายวิชานี้ในครั้งถัดไป	● อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ● อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ประธานหลักสูตรและหัวหน้าสาขาวิชา ● อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ประธานหลักสูตรและหัวหน้าสาขาวิชา

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์อาคม ไทยเจริญ

วันที่รายงาน 4 มิถุนายน พ.ศ. 2568

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

วันที่รายงาน 4 มิถุนายน พ.ศ. 2568



เรียนรู้อะไรก็ได้ทุกที่ทุกเวลา

สรุปผลการบูรณาการการเรียนการสอน กับ
☒ การบริการวิชาการ ☐ การวิจัย ☐ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
 ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2567

หลักสูตร/กลุ่มวิชา วิทยาการคำนวณและดิจิทัล สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

รายละเอียดของการบูรณาการ

1. รายวิชาที่บูรณาการCS3513.การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และไอโอทีเบื้องต้น
 นักศึกษาหลักสูตร/คณะวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์/คณะวิทยาศาสตร์ฯ.....ชั้นปีที่...3.....
2. อาจารย์ที่รับผิดชอบการบูรณาการอ.อาคม ไทยเจริญ.....
3. สำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนที่ดำเนินงานร่วมกับการจัดโครงการ/งานวิจัย (ถ้าไม่มีไม่ต้องกรอกข้อนี้)
 ชื่อโครงการ/งานวิจัย ค่ายเทคโนโลยีโรงเรียนสตรีวิทยา2.....
 วัน-เดือน-ปีที่จัดโครงการ/ช่วงระยะเวลาของการทำวิจัย.....วันเสาร์ที่ 8 กุมภาพันธ์ 2568.....
 ผู้รับผิดชอบโครงการ/การวิจัยอ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ.....

4. หลักการและเหตุผล (ที่มาของการบูรณาการ)

เนื่องด้วยทางโรงเรียนสตรีวิทยา2 มีความต้องการในการจัดค่ายสำหรับนักเรียน ที่อยู่ในแผนการเรียนสาขา
 ปัญญาประดิษฐ์ จึงได้เล็งเห็นว่าคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติมีสาขาวิชา
 วิทยาการคำนวณและดิจิทัล ที่ประกอบด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และหลักสูตร
 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ จึงได้ทำการออกแบบการบูรณาการโดยนำองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน
 การสอนในรายวิชา CS3513.การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และไอโอทีเบื้องต้น...มาผนวกกับการจัดกิจกรรมใน
 โครงการ เพื่อให้ให้นักเรียนที่มาร่วมกิจกรรมในค่ายได้รับความรู้และแนวทางในการประยุกต์ใช้ และนักศึกษาของหลักสูตร
 ได้รับความรู้และสามารถถ่ายทอดทักษะปฏิบัติที่ได้ฝึกฝนในการเรียนให้กับน้อง ๆ นักเรียน ในฐานะพี่เลี้ยงประจำฐานการ
 เรียนรู้ ซึ่งแก่นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา2 ในการทำกิจกรรม เนื่องจากกิจกรรมมีการเรียนการสอนด้านการเขียนโปรแกรม
 แบบ embedded ลงในอุปกรณ์เพื่อสร้างเรือในการทำภารกิจ

5. ข้อเสนอแนะจากการบูรณาการของปีการศึกษาที่ผ่านมา (ถ้ามี)

เนื่องจากในช่วงเวลาของการเรียนการสอนยังไม่สามารถระบุได้อย่างแน่นอนว่าจะมีกิจกรรมจากหน่วยงาน
 ภายนอกที่สามารถดำเนินการได้เหมือนในปีการศึกษา 2566 หรือไม่ ขึ้นอยู่กับโอกาส โดยอาจมีโครงการที่จัดขึ้นต่อเนื่อง
 หรืออาจมีเวทีอื่น ๆ ให้นักศึกษาได้พัฒนาศักยภาพต่อไป เห็นสมควร

6. วัตถุประสงค์ของการบูรณาการ

- 6.1 นักศึกษาเห็นภาพรวมของการบูรณาการโครงการไอโอที
- 6.2 นักศึกษาสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อทำโครงการไอโอที
- 6.3 นักศึกษาได้รับประสบการณ์ออกแบบและติดตั้งโครงการไอโอที

7. ตัวชี้วัดความสำเร็จของการบูรณาการและค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัดความสำเร็จและค่าเป้าหมาย	เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
นักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนมา บูรณาการกับการพัฒนาโครงงานรายวิชาได้อย่างน้อยระดับมาก	ร้อยละ 80	ร้อยละ 100
เกิดองค์ความรู้จากการบูรณาการ	1 เรื่อง	5 เรื่อง

8. ขั้นตอนและวิธีการบูรณาการ (อธิบายโดยละเอียด)

ขั้นที่ 1 ให้ความรู้แก่นักศึกษา

- ผู้รับผิดชอบรายวิชา ได้มีการให้ความรู้แก่นักศึกษาในกระบวนการออกแบบโครงงานไอโอที ตั้งแต่กระบวนการออกแบบจนถึงการพัฒนา

ขั้นที่ 2 ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง

- ในขั้นตอนของการลงมือปฏิบัติ ผู้รับผิดชอบการบูรณาการจะให้นักศึกษานำความรู้ที่ได้เรียนประยุกต์ใช้กับความรู้ที่ได้จากการศึกษากระบวนการต่าง ๆ ในการพัฒนาโครงงาน

ขั้นที่ 3 การนำเสนอแนวคิดของโครงงาน

- ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็นในการออกแบบกิจกรรมค่ายเทคโนโลยีโรงเรียนสตรีวิทยา 2 เพื่อมอบหมายและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในแต่ละฐานการปฏิบัติการ

ขั้นที่ 4 ดำเนินการกิจกรรมค่ายเทคโนโลยีโรงเรียนสตรีวิทยา 2

ขั้นที่ 5 สรุปองค์ความรู้ที่ได้รับจากการบูรณาการ

- ให้นักศึกษาได้ทำการสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับจากการดำเนินการบูรณาการ และการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนาแนวทางในการทำวิจัยในด้านการพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม

9. สรุปผลที่เกิดขึ้นจากการบูรณาการ

ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

- 1) นักศึกษาเข้าใจเกี่ยวกับการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในงานบริการวิชาการ
- 2) นักศึกษาสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับนักเรียน รร.สตรีวิทยา 2
- 3) นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการจัดงานทางวิชาการ

ประโยชน์ที่อาจารย์ได้รับ

- 1) การเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาได้เห็นภาพการทำโครงงานจริง
- 2) นักศึกษาได้เจอกับปัญหาจริงในงาน ทำให้เตรียมพร้อมหากเกิดปัญหาซ้ำอีก

10. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการในการดำเนินงานครั้งต่อไป

ในการจัดกิจกรรมครั้งถัดไป อาจให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรม

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตรสำหรับการปรับปรุงในครั้งถัดไป

มีการบูรณาการความรู้ในรายวิชาร่วมกับการบริการวิชาการ ช่วยให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และเกิดความรู้ในตนเอง เห็นสมควรนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

ลงชื่อ.....อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์.....ประธานกลุ่มวิชา/ประธานหลักสูตร)

คำชี้แจง

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการระบุรายละเอียดทั้งหมดในแบบฟอร์ม

2. เสนอรายละเอียดการบูรณาการต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่บูรณาการ เพื่อประชุมพิจารณาให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง โดยนำเข้าพิจารณาในวันประชุมพิจารณาเกรด
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการปรับแก้รายละเอียดการบูรณาการตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีการบูรณาการ นำแบบฟอร์มนี้แนบท้ายไว้กับ มคอ.5 ของรายวิชาที่บูรณาการ

หมายเหตุ :

1. ระบุการบูรณาการได้ / หรือไม่ได้ ไว้ใน มคอ.5
2. ส่ง มคอ.วท.032 มายังคณะ (ทั้งนี้ จะได้ดำเนินการรวบรวมประชาสัมพันธ์ผ่าน website KM ของคณะ)