

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**  
**สาขาวิชา วิศวกรรมซอฟต์แวร์**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

7153204 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์  
 Human Computer and Interaction

**2. จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (2-2-5)

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

- เปิดสอนให้กับหลักสูตร วท.บ. สาขาวิชา สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
 เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

**ประเภทของรายวิชา**

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

บังคับ

เลือก

กลุ่มวิชา

ภาษาและการสื่อสาร

มนุษยศาสตร์

สังคมศาสตร์

วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา

แกน

บังคับ

เลือก

เฉพาะด้าน

บังคับ

เลือก

พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

บังคับ

เลือก

เอก

บังคับ

เลือก

- โท
  บังคับ
  เลือก  
 อื่นๆ (ระบุ) .....

หมวดวิชาเลือกเสรี

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์สุธารัตน์ ชาวนาฟาง

**5. ภาคการศึกษา /ชั้นปีที่เรียน**

ภาคเรียนที่ 2/2557 ชั้นปีที่ 2

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

- ไม่มี  
 มีรายวิชา .....

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**

- ไม่มี  
 มี รายวิชา.....

**8. สถานที่เรียน**

- ห้องบรรยาย  
 ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

- วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....  
 วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 31 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

หลังจากที่เรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีความสามารถในการกระทำสิ่งต่อไปนี้ได้

- 1) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์
- 2) เพื่อศึกษาหลักการออกแบบและการสร้างระบบการเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบเพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้

### 2 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานและการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ สามารถประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานและการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ หลักการทางจิตวิทยาของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การประเมินส่วนติดต่อกับผู้ใช้วิศวกรรมด้านประโยชน์การใช้งาน การวิเคราะห์งาน การออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การทำต้นแบบ แบบจำลองแนวความคิดและการใช้คำเปรียบเทียบ เหตุผลในการออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบหน้าต่าง เมนู และคำสั่ง การติดต่อโดยใช้เสียงพูดและภาษาธรรมชาติ เวลาที่การตอบกลับและการตอบสนอง การใช้สี รูปสัญลักษณ์ เสียง การทำให้เป็นสากล การทำให้เข้ากับท้องถิ่น สถาปัตยกรรมและเอพีไอของส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	มีการฝึกปฏิบัติ 30 คาบ ต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตามกรณี

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1.1 การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน รู้จักหน้าที่ของตนเอง	- ให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม โดยมี การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน	- สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเป็นรายบุคคล
1.2 ความซื่อตรงต่อการค้นคว้า เนื้อหา รายงาน และการทำแบบฝึกหัด	- ให้นักศึกษาสรุปเนื้อหาที่ได้เรียน - ให้นักศึกษาวิเคราะห์หาทางแก้ปัญหา กรณีตัวอย่างที่อาจารย์สร้างขึ้น	- เขียนสรุปหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองในแต่ละครั้งที่มีการทำงานกลุ่ม - ทำการสอบประเมินผลปลายภาค การศึกษา

#### 2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบและ ทฤษฎีของแนวความคิดเกี่ยวกับปัจจัยของมนุษย์	- บรรยาย ให้กรณีศึกษา - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม	- การเข้าร่วมกิจกรรม - การทดสอบ กลางภาค / ปลายภาค - รายงานจากการค้นคว้า
2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการ ออกแบบอินเตอร์เฟซที่เกี่ยวข้องกับ ศักยภาพของทั้งมนุษย์และคอมพิวเตอร์		
2.3 ระบบการให้ความช่วยเหลือเมื่อมี ปัญหา		
2.4 รูปแบบการปฏิสัมพันธ์และหลักการ ออกแบบที่มองเห็นได้		
2.5 แบบจำลองการอินเตอร์เฟซของผู้ใช้ และเครื่องมือที่นำมาพัฒนา		

<p>2.6 ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ และสังคม วางแผนในการเลือกใช้เทคโนโลยี</p> <p>2.7 สามารถนำหลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาประยุกต์ใช้แก้ไขโจทย์ต่างๆ ได้</p>		
---	--	--

### 3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>3.1 พัฒนาศักยภาพในการคิดอย่างมี การคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ เพื่อ การป้องกันและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจาก การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์</p>	<p>- บรรยาย / ปฏิบัติ</p>	<p>- การทดสอบกลางภาคเรียน / ปลายภาค เรียน / การทดสอบภาคปฏิบัติ</p> <p>- การเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน</p>

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>4.1 ทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่าง นักศึกษาด้วยกัน</p> <p>4.2 ทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นทีม</p> <p>4.3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความ รับผิดชอบต่องานที่มอบหมาย</p> <p>4.4 ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณใน การปฏิบัติหน้าที่ของนักศึกษา</p>	<p>- ให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในการ วิเคราะห์กรณีศึกษา มอบหมายงาน กลุ่มและรายบุคคล และการนำเสนอ รายงาน</p>	<p>- ทดสอบกิจกรรมกลุ่ม โดยประเมินผล การทำงานเป็นรายบุคคล</p>

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>5.1 ทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา การ ป้องกัน และแก้ไขจากกรณีศึกษา</p> <p>5.2 ทักษะในการสืบค้นข้อมูลทาง อินเทอร์เน็ต</p> <p>5.3 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน การสื่อสาร</p> <p>5.4 ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้ รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่ เหมาะสม</p>	<p>- บรรยาย / ฝึกปฏิบัติ</p> <p>- ใช้โปรแกรมจำลอง</p>	<p>- การจัดทำรายงาน และการนำเสนอ</p> <p>- ทดสอบย่อย และการซักถามโดยการสุ่ม ในชั้นเรียน</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและ วิธีกรออภิปราย</p>

## ค่านิยม 12 ประการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน
3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทย
6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์
7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย
8. มีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ
10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ
12. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
1	- แนะนำหัวข้อและกฎเกณฑ์ในการ เรียนรายวิชา การประเมินผล วิธีการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน และ การติดต่อกันทาง E-mail - จัดกลุ่ม ส่งรายชื่อกลุ่ม	4	- แนะนำหัวข้อและกฎเกณฑ์ในการ เรียนรายวิชา การประเมินผล วิธีการ เข้าชั้นเรียน การส่งงาน และการ ติดต่อกันทาง E-mail - จัดกลุ่ม ส่งรายชื่อกลุ่ม	1.1,1.2,4.1,4. 4	2,4,6,8,9
2	- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ศึกษากรณีศึกษา - ปฏิบัติกิจกรรมการทดลองการรับรู้ ของมนุษย์	4	- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ศึกษากรณีศึกษา - ปฏิบัติกิจกรรมการทดลองการรับรู้ ของมนุษย์	1.1,1.2,2.1,2. 4,3.1,4.3,4.4, 5.1,5.2	2,4,6,8,9

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
3	- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดสอบ ประสิทธิภาพการรับรู้ของมนุษย์ เช่น การทดลองเกี่ยวกับขนาดของ ตัวอักษร ระยะที่มองเห็น การแสดง ข้อความเมื่อทำงานผิดพลาด การ ทดสอบตาบอดสี	4	- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดสอบ ประสิทธิภาพการรับรู้ของมนุษย์ เช่น การทดลองเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษร ระยะที่มองเห็น การแสดงข้อความเมื่อ ทำงานผิดพลาด การทดสอบตาบอดสี	1.1,1.2,2.1, 2.2,4,3.1,4.3, 4.4,5.1,5.2	2,4,6,8,9
4	<b>คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รับข้อมูล ตอนที่ 1</b> <b>Lab 3</b> การศึกษาวิธีมทคอนโทรล เมาส์ หน้าเว็บไซต์ คอนโทรลของ รถยนต์	4	- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดสอบ ประสิทธิภาพการรับรู้ของมนุษย์ เช่น การกดเมาส์แบบไม่ต้องมอง การใช้	1.1,1.2,2.2, 2.5,2.7,3.1, 4.3,4.4,5.1	2,4,6,8,9
5	<b>คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รับข้อมูล ตอนที่ 2</b> <b>Lab 4</b> ศึกษาเทคโนโลยีของลำโพง จอภาพ เครื่องพิมพ์ โทรศัพท์ เป็น ต้น	4	- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีของอุปกรณ์รับข้อมูล	1.1,1.2,2.2, 2.5,2.7,3.1, 4.3,4.4,5.1	2,4,6,8,9
6-7	ปฏิสัมพันธ์	8	- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อจัดทำข้อกำหนด ความต้องการส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	1.1,1.2,2.2, 2.5,2.7,3.1, 4.3,4.4,5.1	2,4,6,8,9
8	สอบกลางภาค				
9	การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง มนุษย์และคอมพิวเตอร์		- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ค้นคว้าด้วยตนเองและทำแบบฝึกหัด	1.1,1.2,2.2, 2.5,2.7,3.1, 4.3,4.4,5.1	2,4,6,8,9

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
10	Universal Design		- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ค้นคว้าด้วยตนเองและทำแบบฝึกหัด	1.1,1.2,2.2, 2.5,2.7,3.1 ,4.3,4.4,5.1	2,4,6,8,9
11-12	การออกแบบปฏิสัมพันธ์ - การจัดวางองค์ประกอบของ อินเตอร์เฟซ - การจัดวางโครงสร้างเนื้อหา - การออกแบบฟอร์มการรับข้อมูล - การออกแบบเครื่องหมายนำทาง		- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ค้นคว้าด้วยตนเองและทำแบบฝึกหัด	1.1,1.2,2.2, 2.5,2.7,3.1, 4.3,4.4,5.1	2,4,6,8,9
13	กรณีศึกษาการออกแบบปฏิสัมพันธ์ - E-mail - Browser - Webpage		- บรรยายเนื้อหา ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ - ค้นคว้าด้วยตนเองและทำแบบฝึกหัด	1.1,1.2,2.2, 2.5,2.7,3.1, 4.3,4.4,5.1	2,4,6,8,9
14	โครงการออกแบบและพัฒนาส่วน ต่อประสานผู้ใช้		- ศึกษาปัญหาโครงการ - ฝึกปฏิบัติจริง	1.1,1.2,2.2, 2.5,2.7,3.1, 4.3,4.4,5.1	2,4,6,8,9
15	นำเสนอผลงาน ครั้งที่ 1 กลุ่มละ 5 คน ต่อ 1 โครงการ นำเสนอกลุ่มละไม่เกิน 10 นาที		- อภิปราย และฝึกปฏิบัติจริง	1,1,1.2,2.7, 3.1,4.1,4.2, 4.3,4.4,5.1, 5.2,5.4	2,4,6,8,9,12
16	นำเสนอผลงาน ครั้งที่ 2 กลุ่มละ 5 คน ต่อ 1 โครงการ นำเสนอกลุ่มละไม่เกิน 30 นาที		- อภิปราย และฝึกปฏิบัติจริง	1,1,1.2,2.7, 3.1,4.1,4.2, 4.3,4.4,5.1, 5.2,5.4	2,4,6,8,9,12
17	สอบปลายภาค		แบบทดสอบ		

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
2.1-2.5, 3.1-3.4	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	5	10%
	สอบกลางภาค	8	25%
	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	11	10%
	สอบปลายภาค	17	25%
5.3-5.4	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	20%
1.2-1.3,1.6, 4.2-4.6	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

### เกณฑ์การประเมินผล

คะแนน 80 ขึ้นไป	ระดับคะแนน A
คะแนน 75-79	ระดับคะแนน B <sup>+</sup>
คะแนน 70-74	ระดับคะแนน B
คะแนน 65-69	ระดับคะแนน C <sup>+</sup>
คะแนน 60-64	ระดับคะแนน C
คะแนน 55-59	ระดับคะแนน D <sup>+</sup>
คะแนน 50-54	ระดับคะแนน D
คะแนน ต่ำกว่า 50	ระดับคะแนน E

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

ผศ.ดร.สุรรัตน์ อินทร์หม้อ. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction).

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์

# หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ดังนี้

- 1) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 2) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- 3) แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- 4) ข้อเสนอแนะผ่านอีเมลที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน ดังนี้

- 1) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- 2) ผลการสอบต่างๆ
- 3) การนำเสนอและการทำรายงาน และเพิ่มสัมมนา
- 4) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 5) การทวนสอบประเมินผลการเรียนรู้

## 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากสอนครบตามแนวการจัดการเรียนรู้แล้ว นำบันทึกหลังการสอนในแต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการสังเกต มารวบรวมสมองระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และอาจารย์ในโปรแกรม ตลอดจนหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียน รายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา คือการทวนสอบการให้คะแนนจากประธานโปรแกรมวิชา ประธานกลุ่ม และฝ่ายวิชาการของคณะวิทยาฯ

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะการทวนสอบตาม ข้อ 4, แบบประเมินผู้สอน, และแบบประเมินรายวิชา

### หมวดอื่นๆ

#### 1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

#### 2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....