

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่าย คอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา

7023102 เครือข่ายคอมพิวเตอร์
Computer Network

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3 - 0 - 6)

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์วนษา สีนังหรีด อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2560 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 7023101 การสื่อสารข้อมูล

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 พฤษภาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบท้องถิ่น แบบเมือง และแบบกว้าง สถาปัตยกรรมโปรโตคอล ตัวแบบโอเอสไอและตัวแบบที่ซีพี/ไอพี สารและโปรโตคอลในระดับชั้นเครือข่าย โครงสร้างหมายเลขไอพีรุ่น 4 และรุ่น 6 และการสื่อสารผ่านตัวแบบที่ซีพี/ไอพี เพื่อรองรับต่อการออกแบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับองค์กร

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษานำความรู้พื้นฐานทางด้านการสื่อสารข้อมูล มาประยุกต์ใช้งาน เตรียมความพร้อมด้านทักษะ แนวคิดวิเคราะห์เครือข่าย การแก้ปัญหาความต้องการของผู้ใช้งาน มีการนำอุปกรณ์เครื่องมือมาช่วยในการออกแบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับองค์กร พร้อมทั้งยกตัวอย่างอ้างอิงในการนำมาฝึกปฏิบัติ เพื่อรองรับกับแนวโน้มด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีความก้าวหน้าในปัจจุบันและอนาคต

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบท้องถิ่น แบบเมือง และแบบกว้าง สถาปัตยกรรมโปรโตคอล ตัวแบบโอเอสไอและตัวแบบที่ซีพี/ไอพี สารและโปรโตคอลของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับชั้น เครือข่าย ชั้นส่งข้อมูล และชั้นประยุกต์ โครงสร้างหมายเลขไอพีรุ่น 4 และรุ่น 6 โปรโตคอลการจัดเส้นทาง ความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย การสื่อสารผ่านตัวแบบที่ซีพี/ไอพี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	45	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	90	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำรายวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม - สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายให้ความรู้ สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ ทำกิจกรรมในห้องเรียน โดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม - ให้นักศึกษาทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มวิชา คณะ หรือมหาวิทยาลัย โดยต้องประยุกต์ความรู้ในวิชาแก้ปัญหาจริง เพื่อให้ตระหนักถึงความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาจาก พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรม - ประเมินผลโดยการสอบ, การตอบคำถามในชั้นเรียน, แบบฝึกหัด
<p>2. ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา ระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ - สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข้ปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย และฝึกฝนแนวความคิด การวางแผนในการเรียนศาสตร์ของคณิตศาสตร์ - กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม โดยการค้นคว้าทำรายงาน และนำเสนอรายงาน - ยกตัวอย่างทฤษฎี กรณีศึกษา มอบหมายให้ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยนำมาสรุปและนำเสนอ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่วัดหลักการและทฤษฎี - ประเมินจากการนำเสนอผลงานจากรายงาน

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด - สามารถติดตามความก้าวหน้า และวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ - รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์ อย่างต่อเนื่อง - มีความรู้ในแนวกว้างของ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และ เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยี ใหม่ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - การศึกษาโดยใช้ปัญหา และเน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 	
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> - คิดอย่างมีวิจารณญาณและ อย่างเป็นระบบ - สามารถสืบค้น ตีความ และ ประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการ แก้ไข ปัญหา อย่าง สร้างสรรค์ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ - สามารถประยุกต์ความรู้และ ทักษะกับการแก้ไขปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจาก ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง 	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีหลักการ พัฒนาความรู้ ความเข้าใจใน ทฤษฎี ในการวิเคราะห์โจทย์ ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ - วัดผลจากการทำแบบฝึกหัด และ การนำเสนอแบบฝึกหัด เฉพาะ รายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการแก้ไขปัญหา เฉพาะหน้า

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มา ชี้ น ำ ส ัง ค ม ใน ป ระ เ ต ็น ที่ เ ห ม า เ ส ม - มีความรับผิดชอบในการกระทำ ของตนเองและรับผิดชอบต่องาน ในกลุ่ม - สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็น ในการแก้ไขสถานการณ์ ทั้ง ส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้ง แสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้ง ของตนเองและของกลุ่ม - มี ความ รั บ ผิ ด ข อ บ ก าร พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ โจทย์กรณีศึกษา และการ นำเสนอวิธีแก้ปัญหา - มอบหมายงานรายกลุ่ม และ รายบุคคล - การนำเสนอรายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรมในการนำเสนอ รายงานกลุ่มในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกใน การร่วมกิจกรรมต่างๆ และ ความครบถ้วนชัดเจนของ รายงาน
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่ จำเป็นที่อยู่ในปัจจุบันต่อการ ทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ - สามารถแนะนำประเด็นการ แก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศ ทางคณิตศาสตร์หรือการแสดง สถิติ ประยุกต์ต่อปัญหาที่ เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ - สามารถสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและ การเขียน เลือกใช้รูปแบบของ 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการ สอน e-Learning และ ทำ รายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของ ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบ และ เทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำรายงาน และรูปแบบ การนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>สื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม 		

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	<p>แนะนำรายวิชา วิธีการเรียน และเกณฑ์การให้ คะแนน รวมไปถึงเนื้อหาในบทที่ 1 บทที่ 1 บทนำของการสื่อสารข้อมูลและ เครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสื่อสารข้อมูล - เครือข่าย - โปรโตคอล - มาตรฐาน 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด 	อ.วนษา
2	<p>บทที่ 2 แบบจำลองของเครือข่าย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทำงานแบบเป็นลำดับชั้น - แบบอ้างอิงของอินเทอร์เน็ต - แบบจำลอง 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด 	อ.วนษา
3	<p>บทที่ 3 อุปกรณ์เชื่อมต่อแลน เครือข่ายแบ็ค โบน และวีแลน</p> <ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแลน - เครือข่ายแบ็คโบน - วีแลน 		<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด 	อ.วนษา

4	บทที่ 4 การส่งข้อมูลจากโฮสต์ถึงโฮสต์ - อินเทอร์เน็ตเวิร์ก - Addressing	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
5	บทที่ 4 การส่งข้อมูลจากโฮสต์ถึงโฮสต์ (ต่อ) - การหาเส้นทาง บทที่ 5 โพรโทคอลในเน็ตเวิร์กเลเยอร์ - ARP - ไอพี - ICMP	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด - ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	อ.วนษา
6	บทที่ 5 โพรโทคอลในเน็ตเวิร์กเลเยอร์ (ต่อ) ให้นักศึกษานำเสนอรายงาน IPV4 และ IPV6 เป็นกลุ่ม	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
7	บทที่ 5 โพรโทคอลในเน็ตเวิร์กเลเยอร์ (ต่อ) - IPV4 - IPV6	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
8	สอบกลางภาคเรียน	2 ชม.		
9	บทที่ 6 โพรโทคอลหาเส้นทาง - ยูนิคาสต์เราติง - ยูนิคาสต์เราติงโปรโตคอล	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
10	บทที่ 6 โพรโทคอลหาเส้นทาง (ต่อ) - มัลติคาสต์เราติง - มัลติคาสต์เราติงโปรโตคอล	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
12	บทที่ 7 การส่งข้อมูลจากโพรเซสถึงโพรเซส (ต่อ) - การส่งข้อมูลจากโพรเซสถึงโพรเซส - UDP	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	-		-	
13	บทที่ 7 การส่งข้อมูลจากโพรเซสถึงโพรเซส (ต่อ) - TCP	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด - ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	อ.วนษา
14	บทที่ 8 โพรโตคอลระบบรักษาความปลอดภัย ในอินเทอร์เน็ต - ระบบรักษาความปลอดภัยที่ระดับของไอพี - ไฟร์วอลล์	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
15	- สรุปเนื้อหาทั้งหมดในรายวิชาเครือข่าย คอมพิวเตอร์	3	- บรรยายสรุป	อ.วนษา
16	สอบปลายภาค	2 ชม.		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้* (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1-2.6, 3.1-3.4, 5.1-5.6	ทดสอบย่อย	5, 13	10%
	สอบกลางภาค	8	30%
	สอบปลายภาค	16	30%
1.2,1.4,1.5,1.6,1.7, 2.4, 4.2, 4.4-4.6, 5.1- 5.6	การส่งงานตามเวลาที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	20%
	การนำเสนอรายงาน การทำงานรายบุคคล การทำงานกลุ่ม	- 6,11	
1.1-1.7, 2.2, 2.3, 2.5, 3.1, 3.4, 5.1-5.6	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอ ความคิดเห็นในห้องเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
* ระบุผลการเรียนหัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้			

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- Behrouz A. Forouzan. 2001. *Data Communication and Networking*. 2nd ed.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- สุระเจตน์ อ่อนฤทธิ. 2549. *เทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูล*. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- William Stalling. 2000. *DATA & COMPUTER COMMUNICATIONS*. 6th ed. Prentice-Hall, Inc.
- ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคล. 2539. *หลักการสื่อสารข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พิชฌิม์ หิรัญย์วิชชากร. 2542. *ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ฉัตรชัย สุมามัลย์. 2545. *การสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548. *เครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย*. กรุงเทพฯ . ซีเอ็ดยูเคชั่น.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- เรื่องไกร รังสิพล. *เจาะระบบ TCP/IP : จุดอ่อนของโปรโตคอลและวิธีป้องกัน* . บริษัท โปรวิชั่น จำกัด. 2001
- Andrew S. Tanenbaum. *Computer Networks*
- เรื่องไกร รังสิพล. *เจาะระบบ TCP/IP : จุดอ่อนของโปรโตคอลและวิธีป้องกัน* . บริษัท โปรวิชั่น จำกัด. 2001

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำโครงการน้อย

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงการน้อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันในรายวิชา