

รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชา คอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	4143502
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิจัยดำเนินงาน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Operation Research

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- ☒ เปิดสอนให้กับหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
- ☐ 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

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.โกยสิทธิ์ อภิระติง

อาจารย์ผู้สอน อ.มนัสสิน ใจดี

5. ภาคการศึกษา /ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2558 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

☒ ไม่มี

☐ มี รายวิชา

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

☒ ไม่มี

☐ มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

☐ ห้องบรรยาย

☒ ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

☐ วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ เดือน พ.ศ.

☐ วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่เดือนพ.ศ... ..

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

- 1) สามารถสร้าง อ่าน แปลความหมาย และแก้ปัญหาตัวแบบต่าง ๆ ได้
- 2) สามารถใช้/เขียน โปรแกรมสร้าง หาคำตอบ ของตัวแบบต่าง ๆ ได้
- 3) สามารถที่จะนำตัวแบบต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในการทำงานต่าง ๆ ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา (กรณีเปิดสอนเป็นครั้งที่ 2 เป็นต้นไปควรนำข้อมูลจากมคอ.5 หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง มาระบุไว้ในข้อนี้) เพื่อให้ นักศึกษามีผลการเรียนที่ดีขึ้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) การโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการมอบหมายงาน การบริหารโครงการด้วย PERT และ CPM ทฤษฎีแถวคอย ปัญหาสินค้าคงคลัง ทฤษฎีเกม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือการเขียนโปรแกรมเพื่อการวิจัยดำเนินงาน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
บรรยาย 28 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	ฝึกปฏิบัติ 28 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม	การบรรยาย การถามตอบ การแก้ปัญหา การระดมความคิด การเรียนรู้แบบร่วมมือ	1. พฤติกรรมการเข้าเรียนและขณะ เรียน 2. การส่งงาน/แบบฝึกปฏิบัติที่ได้รับ มอบหมาย 3. การแต่งกาย

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.1 รู้จักตัวแบบต่าง ๆ ของการวิจัย ดำเนินงาน 2.2 ระบุได้ว่าปัญหาที่พบต้องใช้ตัว แบบใด 2.3 หาคำตอบของตัวแบบต่าง ๆ ได้	การบรรยาย การถามตอบ การทำชิ้นงาน	1. แบบทดสอบ 2. การทำใบงาน 3. การทำชิ้นงาน

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้	กรณีศึกษา	การทำกรณีศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีความรับผิดชอบในการกระทำ ของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	การอภิปรายกลุ่ม การระดมความคิด การเรียนรู้แบบร่วมมือ	1. การส่งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ภายในเวลาที่กำหนด 2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
มีทักษะการคำนวณที่ดี	การบรรยาย การสาธิต การถามตอบ การแก้ปัญหา	การทำแบบทดสอบ การทำงาน

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	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการ เรียนรู้(TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
1	-ชี้แจงแนวการสอน -ประวัติและความหมายของการวิจัยดำเนินงาน -ขั้นตอนของการวิจัยดำเนินงาน -ตัวแบบต่าง ๆ ที่ของการวิจัยดำเนินงาน -บทบาทของการวิจัย	4	-แจกแนวการจัดการเรียนรู้ -ค้นหาประวัติและความหมายของการวิจัยดำเนินงาน,ขั้นตอนของการวิจัยดำเนินงาน, ตัวแบบต่าง ๆ ที่ของการวิจัยดำเนินงาน, บทบาทของการวิจัย	1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,2.1	4,5,6,8,9,11
2	1. โปรแกรมเชิงเส้น (Linear programming) 1. รูปแบบของปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรง 2. การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปแบบโปรแกรมเชิงเส้นตรง	4	- สร้างตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นตามปัญหาที่กำหนดให้	1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,2.1,3.1,4,4,5.1,5.2,5.3,5.4	4
3	3. การหาผลลัพธ์ - วิธีกราฟ -วิธีซิมเพลก	4	กำหนดปัญหาโปรแกรมเชิงเส้น จากนั้นหาคำตอบด้วยวิธีกราฟ วิธีซิมเพลก	1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,2.1,3.1,4,4,5.1,5.2,5.3,5.4	4
4	-วิธีซิมเพลก(ต่อ)เทคนิคการแก้ปัญหาที่มีตัวแปรเทียม - วิธี Big M	4	-วิธีซิมเพลก(ต่อ) 4. เทคนิคการแก้ปัญหาที่มีตัวแปรเทียม - วิธี Big M	1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,2.1,3.1,4,4,5.1,5.2,5.3,5.4	4

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน/	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการ เรียนรู้(TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
5	- วิธี Big M (ต่อ) 5. ลักษณะผลลัพธ์ของโปรแกรมเชิงเส้น 6. การหาคำตอบด้วยโปรแกรมเชิงเส้น	4	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหาคำตอบ	1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,2.1,3.1,4,4, 5.1,5.2,5.3,5.4	4
6	ปัญหาการขนส่ง (Transportation Problem) 1. รูปแบบปัญหาการขนส่ง 2. การหาผลลัพธ์ของปัญหาการขนส่ง 2.1 การหาผลลัพธ์เบื้องต้น -Northwest Corner Rule -North to South	4	กำหนดปัญหาขนส่ง จากนั้นให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม หาคำตอบเบื้องต้นด้วยวิธี northwest corner, north to south แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน อภิปรายความแตกต่างของผลลัพธ์ที่ได้	1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,2.1,3.1,4,4, 5.1,5.2,5.3,5.4	4
7	2.1 การหาผลลัพธ์เบื้องต้น -Least Cost Method - VAM (Vogel's Approximation Method)	4	กำหนดปัญหาขนส่ง จากนั้นให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม หาคำตอบเบื้องต้นด้วยวิธี least cost,VAM แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน อภิปรายความแตกต่างของผลลัพธ์ที่ได้	1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,2.1,3.1,4,4, 5.1,5.2,5.3,5.4	4
8	สอบกลางภาค				6,11
9	2.2 คำนวณหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุด -Stepping Stone - Modified Distribution Method (MODI) 3. กรณีที่จำนวนสินค้าที่มีอยู่ไม่เท่ากับจำนวนสินค้าที่มีความต้องการ		-กำหนดปัญหาขนส่งที่ได้คำตอบเบื้องต้น แสดงวิธีการหาคำตอบที่ดีที่สุด -มอบหมายแบบฝึกหัดให้นักศึกษาหาคำตอบที่ดีที่สุด โดยให้นักศึกษาทั้งห้องตกลงกันว่าจะใช้วิธีใดในการหาคำตอบเบื้องต้นและคำตอบที่ดีที่สุด	1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,2.1,3.1,4,4, 5.1,5.2,5.3,5.4	4

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน/	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการ เรียนรู้(TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
10	ปัญหาการจัดสรร (Assignment Problem) 1. ลักษณะของปัญหาการจัดสรรและการหาคำตอบ 2. การหาคำตอบโดยวิธีการฮังกาเรียน 3. ปัญหาการจัดสรรกรณีเป้าหมายเป็น Minimize -กรณีจำนวนแถวแนวนอน = จำนวนคอลัมน์	4	กำหนดปัญหามอบหมายงานให้นักศึกษาหาคำตอบ	1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,2.1,3.1,4,4, 5.1,5.2,5.3,5.4	4
11	- กรณีจำนวนแถวแนวนอน $\neq$ จำนวนคอลัมน์ 4. ปัญหาการจัดสรรกรณีเป้าหมายเป็น Maximize	4	-กำหนดปัญหามอบหมายงานให้นักศึกษาหาคำตอบ -มอบหมายแบบฝึกหัดปัญหา มอบหมายงานให้นักศึกษาหาคำตอบ	1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,2.1,3.1,4,4, 5.1,5.2,5.3,5.4	4
12	การบริหารโครงการด้วย CPM ,PERT 1. ความหมายของศัพท์ต่าง ๆ 2. ความแตกต่างและเหมือนกันของ CPM ,PERT 3. วัตถุประสงค์ของ CPM,PERT 4. ประโยชน์ของ CPM,PERT 5. กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการสร้างข่ายงาน 6. เวลาและการคำนวณเวลาต่าง ๆ ในข่ายงาน	4	นักศึกษาช่วยกันกำหนดโครงการ งานย่อย เวลาในการทำงาน จากนั้นนำมาเขียนข่ายงานและคำนวณหาเวลาต่าง ๆ ในข่ายงาน	1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,2.1,3.1,4,4, 5.1,5.2,5.3,5.4	4
13	การบริหารโครงการด้วย CPM ,PERT 7. PERT 8. การเร่งโครงการ	4	- กำหนดโครงการให้นักศึกษาหาคำตอบด้วยวิธี pert - กำหนดโครงการให้นักศึกษาหาเวลาเสร็จและเร่งโครงการ	1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,2.1,3.1,4,4, 5.1,5.2,5.3,5.4	4

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน/	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการ เรียนรู้(TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
14	สินค้าคงคลัง (Inventory) 1. วัตถุประสงค์ของการบริหารสินค้าคงคลัง 2. ปัจจัยที่มีผลต่อสินค้าคงคลัง 3. ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบสินค้าคงคลัง 4. นโยบายสินค้าคงคลัง 5. ตัวแบบสินค้าประเภทต่าง ๆ ทฤษฎีแถวคอย (Queuing Theory) 1. รูปแบบการเข้ารับบริการ 2. รูปแบบการให้บริการ 3. ค่าใช้จ่ายของระบบแถวคอย 4. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในระบแถวคอย	4	-กำหนดปัญหาสินค้าคงคลังให้นักศึกษาคำนวนหาคำตอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง -กำหนดแถวคอยให้นักศึกษาคำนวนหาคำตอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,2.1,3.1,4,4,5.1,5.2,5.3,5.4	4
15	ทฤษฎีแถวคอย 5. ตัวแบบของคิว ทฤษฎีเกม (Game theory) 1. เกมระหว่างผู้เล่นสองฝ่ายที่มีผลรวมเท่ากับศูนย์ 2. การหาคำตอบที่ดีที่สุดโดยใช้กลยุทธ์แท้ 3. การหาคำตอบที่ดีที่สุดโดยใช้กลยุทธ์ผสม	4	กำหนดปัญหาให้นักศึกษาคำนวนหาคำตอบ	1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,2.1,3.1,4,4,5.1,5.2,5.3,5.4	4
16	สอบปลายภาค				6,11

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (สอดคล้องกับ Curriculum Mapping ของ มคอ.2)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
สร้างตัวแบบการวิจัยการดำเนินงานได้และสามารถหาคำตอบของตัวแบบได้ถูกต้อง	สอบกลางภาค	8	20
	สอบกลางภาค	14	20
	สอบปลายภาค	16	30
มีคุณธรรมจริยธรรม	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน การมาเรียน การแต่งกาย	ตลอดเทอม	5
มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแบบของการวิจัยดำเนินงาน	แบบฝึกหัด	ตลอดเทอม	10
มีความรับผิดชอบ	การทำงานกลุ่มและผลงาน	ตลอดเทอม	15

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

เกณฑ์การประเมินผล

80 - 100	คะแนน ได้เกรด A	50 - 59	คะแนน ได้เกรด C
75 - 79	คะแนน ได้เกรด B+	41 - 49	คะแนน ได้เกรด D+
70 - 74	คะแนน ได้เกรด B	35 - 40	คะแนน ได้เกรด D
60 - 69	คะแนน ได้เกรด C+	0 - 34	คะแนน ได้เกรด E

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

สุทธิมา ชำนาญเวช,การวิจัยดำเนินงาน,กรุงเทพฯ : วิทย์พัฒน์,2552

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

วิจิตร ตันขสุทธิ์และคณะ,การวิจัยดำเนินงาน,กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น,2527

กัลยา วานิชย์บัญชา,การวิจัยชั้นดำเนินงาน:การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ

เกศินี วิฑูรชาติและคณะ,การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ

เอกสารการสอนชุดวิชา มสธ.,การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง,การวิจัยดำเนินงาน เล่ม 1,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,2538

อัญฉรา จันทน์ฉาย,การจัดการเชิงปริมาณสำหรับนักบริหาร

สมเกียรติ เกตุเอี่ยม,การวิจัยดำเนินการ : การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ

วิจิต หล่อจ๊ะระชุมห์กุล,ทฤษฎีสินค้าคงคลัง

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

<http://www.vcharkarn.com/include/article/showarticle.php?aid=18966>

<http://e-book.ram.edu/e-book//inside/html/dlbook.asp?code=OR203>

http://stat.kmitnb.ac.th/course%20outline/CourseOutline49_2/

http://en.wikipedia.org/wiki/Operations_research

<http://www.me.utexas.edu/~jensen/models/network/net8.html>

<http://www2.kmutt.ac.th/news/newsdetail.aspx?ref=201203000102>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา และการตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือหน่วยงานต่าง ๆ

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....