รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6502016 ระบบควบคุม (Control systems)

2. จำนวนหน่วยกิต/

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

✓ เปิดสอนให้กับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

◯ 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 อาจารย์ ดร.เจษฎา สาททอง

5. ภาคการศึกษา /ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / 2557 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

☐ ไม่มี

☑ มี รายวิชา 6502006 สัญญาณและระบบ

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

☑ ไม่มี

☐ มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

☑ ห้องบรรยาย

☐ ห้องปฏิบัติ

คณะลยีวิทยาศาสตร์และเทคโนโ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

☑ วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2557

☑ วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

เปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและข้อกำหนดของสภาวิศวกร

1. **จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

จุดมุ่งหมาย หลังจากที่เรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีความสามารถในการกระทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1) มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
2) มีความรู้และความเข้าใจการแปลงลาปลาซ การแปลงลาปลาซผกผัน และการประยุกต์ใช้ในระบบควบคุม
3) มีความรู้และความเข้าใจแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ
4) มีความรู้และความเข้าใจระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิดและ
ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ
5) มีความรู้และความเข้าใจบล็อกไดอะแกรมและฟังก์ชันถ่ายโอน
6) มีความรู้และความเข้าใจกราฟการไหลของสัญญาณ
7) มีความรู้และความเข้าใจการวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่
8) มีความรู้และความเข้าใจการออกแบบระบบควบคุมโดยใช้รูทโลคัส ไนควิสต์พล็อต และโบดพล็อต
9) มีความรู้และความเข้าใจการออกแบบตัวชดเชยระบบควบคุม
10) มีความรู้และความเข้าใจระบบควบคุมแบบปริภูมิสถานะ
11) มีความรู้และความเข้าใจการวิเคราะห์เสถียรภาพระบบควบคุม

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษา

1) สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของระบบควบคุมอัตโนมัติได้
2) สามารถอธิบายการแปลงลาปลาซ การแปลงลาปลาซผกผัน และการประยุกต์ใช้ในระบบควบคุมได้
3) สามารถอธิบายแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุมได้
4) สามารถอธิบายระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิดและ
ระบบควบคุมแบบป้อนกลับได้
5) สามารถอธิบายบล็อกไดอะแกรมและฟังก์ชันถ่ายโอนได้
6) สามารถอธิบายกราฟการไหลของสัญญาณได้
7) สามารถอธิบายการวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ได้
8) สามารถออกแบบระบบควบคุมโดยใช้รูทโลคัส ไนควิสต์พล็อต และโบดพล็อต
9) สามารถออกแบบตัวชดเชยระบบควบคุมได้
10) สามารถอธิบายระบบควบคุมแบบปริภูมิสถานะได้
11) สามารถวิเคราะห์เสถียรภาพระบบควบคุมได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและข้อกำหนดของสภาวิศวกร

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมแบบลูปเปิดและลูปปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ บล็อกไดอะแกรม การวิเคราะห์กราฟการไหลของสัญญาณ ฟังก์ชันถ่ายโอน การแทน ระบบทางกายภาพด้วยสมการคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุมโดยใช้รูทโลคัส ไนควิสต์พล็อต และโบดพล็อต การออกแบบและชดเชยระบบควบคุม แนะนำระบบควบคุมแบบปริภูมิสถานะ ความสามารถในการวัดได้ และความสามารถในการควบคุมได้ ความมีเสถียรภาพ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
48 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	96 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือตามกรณี

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) วิชา ระบบควบคุม (รหัสวิชา 6502016) ดังนี้

- ● **ความรับผิดชอบหลัก** O **ความรับผิดชอบรอง**

1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	1.2.1 มอบหมายงานแบบฝึกหัดและการบ้าน 1.2.2 สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียนและขณะเรียน	ตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน เช็คชื่อการเข้าเรียนและการตรงต่อเวลา
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	1.3.1 มอบหมายงานเป็นกลุ่มและทำรายงาน	ตรวจผลสำเร็จและความสมบูรณ์ของรายงาน ตรวจการนำเสนอรายงานและตอบข้อซักถาม

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรม พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่	2.1.1 สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาโจทย์ ทำแบบฝึกหัดการบ้านและข้อสอบในวิชาระบบควบคุมได้	ตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	2.1.2 สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์คำนวณและออกแบบระบบควบคุมได้	ตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน
2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	2.2.1 ใช้หลักการและทฤษฎีหาที่มาของสูตรต่างๆ ในวิชาระบบควบคุม 2.2.2 นำหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของวิชาระบบควบคุมไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้	ตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน ตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน

3. **ทักษะทางปัญญา**

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
3.3 สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.3.1 ยกตัวอย่างการนำหลักการและทฤษฎีในวิชาระบบควบคุมไปประยุกต์และปรับใช้ในงานจริง	ตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่าง	4.4.1 คำถามในห้องเรียนและสังเกตพฤติกรรม 4.4.2 การบ้านและรายงานตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตการตอบคำถามและพฤติกรรมการเข้าห้องเรียนและขณะเรียน ตรวจการบ้านและรายงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
เหมาะสมกับความรับผิดชอบ		

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
5.4 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	5.4.1 นำโปรแกรมประยุกต์ใหม่ๆ เช่น โปรแกรม MathCAD หรือ SCILAB มาช่วยในการเรียน 5.4.2 นำข้อมูลใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาระบบควบคุมมานำเสนอในห้องเรียน	ตรวจการบ้านและรายงานที่ได้รับมอบหมาย

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	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
1	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ	3	1) บรรยาย 2) มอบหมายแบบฝึกหัดและการบ้าน	1.2.2, 4.4.1, 1.2.1, 1.2.3, 4.4.2, 5.4.1 5.4.2	4,8
2-3	การแปลงลาปลาซ การแปลงลาปลาซผกผัน และการประยุกต์ใช้ในระบบควบคุม	6	1) บรรยาย 2) มอบหมายแบบฝึกหัดและการบ้าน	1.2.2, 4.4.1 1.2.1, 1.2.3 4.4.2, 5.4.1	4,8
4-5	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม	6	1) บรรยาย 2) มอบหมายแบบฝึกหัดและการบ้าน	1.2.2, 4.4.1 1.2.1, 1.2.3 4.4.2, 5.4.1	4,8
6-7	ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิดและระบบควบคุมแบบป้อนกลับ	6	1) บรรยาย 2) มอบหมายแบบฝึกหัดและการบ้าน	1.2.2, 4.4.1, 1.2.1, 1.2.3 4.4.2, 5.4.1	4,8
8	สอบกลางภาค	3	แบบทดสอบ	2.1.1, 2.1.2, 3.3.1, 5.4.1	2,9
9-10	บล็อกไดอะแกรมและฟังก์ชันถ่ายโอน กราฟการไหลของสัญญาณ	6	1) บรรยาย 2) มอบหมายแบบฝึกหัดและการบ้าน	1.2.2, 4.4.1, 1.2.1, 1.2.3 4.4.2, 5.4.1	4,8
11-12	การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่	6	1) บรรยาย 2) มอบหมายแบบฝึกหัดและการบ้าน	1.2.2, 4.4.1, 1.2.1, 1.2.3 4.4.2, 5.4.1	4,8
13-14	การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้รูทโลคัส ไนควิสต์พล็อต และโบดพล็อต การออกแบบตัวชดเชยระบบควบคุม	6	1) บรรยาย 2) มอบหมายแบบฝึกหัดและการบ้าน	1.2.2, 4.4.1, 1.2.1, 1.2.3 4.4.2, 5.4.1	4,8

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
15-16	ระบบควบคุมแบบปริภูมิสถานะ การวิเคราะห์เสถียรภาพระบบควบคุม	6	1) บรรยาย 2) มอบหมายแบบฝึกหัดและการบ้าน	1.2.2, 4.4.1 1.2.1, 1.2.3 4.4.2, 5.4.1	4,8
17	สอบปลายภาค	3	แบบทดสอบ	2.1.1, 2.1.2 3.3.1, 5.4.1	2,9

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

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

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
2.1.1, 2.1.2, 2.2.1 2.2.2, 3.3.1, 5.4.1 5.4.2	ตรวจแบบฝึกหัดและรายงาน การสอบ - สอบกลางภาคเรียน - สอบปลายภาคเรียน	ทุกสัปดาห์ 8 17	10% 40% 40%
2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 4.4.1, 4.4.2	การเข้าชั้นเรียน/พฤติกรรมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- รศ.ดร.วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ, การควบคุมระบบพลศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

- รศ.ดร.จงกล งามวิทย์, เอกสารประกอบการสอบ ระบบควบคุม, ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542.
- ดร. ทิพย์ แม้นเมฆ, เอกสารประกอบการสอน วิชา Automatic Control System, ภาควิชาวิศวกรรมระบบวัดคุมและเมคคาทรอนิกส์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2553.
- รศ.ดร.กิตติ ตีรเศรษฐ, พื้นฐานระบบควบคุม, ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545.
- รศ.ดร.สมยศ เกียรติวนิชวิลัย, ระบบควบคุม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Ogata K. , Modern Control Engineering, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010.
- Raymond T. Stefani, Clement J. Savant, Bahram Shahian and Gene H. Hostetter, Design of Feedback Control Systems, 3rd. ed., Sounders College Publishing. 1994.
- M. Gopal, Control Systems principle and Design, 3rd. ed.,Tata McGraw Hill Education Private Limited. 2010.
- Robert H. Bishop, Modern Control Systems, 7th. ed., Pearson International Edition. 2008.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
2) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
3) แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
4) ข้อเสนอแนะผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน

2) ผลการสอบ

3) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

4) การทวนสอบประเมินผลการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากสอนครบตามแนวการจัดการเรียนรู้แล้ว นำบันทึกหลังการสอนในแต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการสังเกต มาระดมสมองระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และอาจารย์ในโปรแกรม ตลอดจนหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชามีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชาได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียนรายวิชามีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา คือ การทวนสอบการให้คะแนนจากประธานสาขาวิชาและฝ่ายวิชาการของคณะวิทย์ฯ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะการทวนสอบตามข้อ 4, แบบประเมินผู้สอน, และแบบประเมินรายวิชา

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

-

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

-