

รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชา วิศวกรรมซอฟต์แวร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา (ชื่อวิชาภาษาไทย) 7101401 (คณิตศาสตร์ดิสครีต)

(ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) Discrete Mathematics

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป บัณฑิต เลือก

กลุ่มวิชา

 ภาษาและการสื่อสาร มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา

 แกน บัณฑิต เลือก เฉพาะด้าน บัณฑิต เลือก พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ บัณฑิต เลือก เอก บัณฑิต เลือก โท บัณฑิต เลือก อื่นๆ (ระบุ) หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน

1. อาจารย์วิมาน ใจดี
2. อาจารย์สุพิชฌาย์ จันทร์เรือง

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2558 ชั้นปีที่ 1

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 9 เดือน มกราคม พ.ศ. 2558
- วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่เดือนพ.ศ...

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

เพื่อให้นักศึกษา

- 1.1 มีความรู้ทฤษฎีคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทางคอมพิวเตอร์
- 1.2 สามารถนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้
- 1.3 มีจรรยาวิชาชีทางด้านคอมพิวเตอร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา (กรณีเปิดสอนเป็นครั้งที่ 2 เป็นต้นไปควรนำข้อมูลจากมคอ.5

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง มาระบุไว้ในข้อนี้)

- 2.1 เพื่อปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมและทันสมัย

2.2 เพื่อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์

2.3 เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่สคริปต์ไปประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์และเทคนิคการพิสูจน์ ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีกราฟ ต้นไม้ หน่วยงาน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
บรรยาย 42 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (โดยกำหนดไว้ในประมวลผลการสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการสอน)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น	สอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรม ในขณะบรรยาย การถามตอบ การแก้ปัญหา และการระดมความคิด	1. พฤติกรรมการเข้าเรียนและขณะเรียน 2. การส่งงาน/แบบฝึกปฏิบัติที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากการการปฏิบัติตนในการสอบและการทำแบบฝึกหัด

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา รายวิชา และสามารถบูรณาการ ความรู้ในรายวิชากับความรู้ในศาสตร์ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	ใช้วิธีการสอนในหลากหลาย รูปแบบ เช่น การบรรยาย การถามตอบ การแก้ปัญหา เป็นต้น โดยเน้นหลักการทาง ทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ	1. แบบทดสอบ 2. ความสามารถในการประยุกต์ใช้ ความรู้ในการทำงาน

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็น ระบบ สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ สรุป และสามารถประยุกต์ ความรู้ในการแก้ไขปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	การทำงานเป็นทีม การอภิปราย กลุ่ม กรณีศึกษาทางการ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการ แก้ปัญหา	การออกข้อสอบให้นักศึกษา แก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการ แก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดย การประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้ หลากหลาย ให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งใน บทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ ร่วมทีมทำงาน มีความรับผิดชอบใน การกระทำของตนเอง และรับผิดชอบ งานในกลุ่ม	จัดกิจกรรมที่มีการทำงานเป็น กลุ่ม การทำงานที่ต้อง ประสานงานกับผู้อื่น หรือต้อง ค้นคว้าหาข้อมูลจากการ สัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มี ประสบการณ์ โดยมีความคาดหวัง ในผลการเรียนรู้ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล และความสามารถในการ รับผิดชอบ	ประเมินจากพฤติกรรมและการ แสดงออกของนักศึกษาในการ นำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่ แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรง ประเด็นของข้อมูลที่ได้

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอ และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	จัดกิจกรรมให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์	1. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง 2. ประเมินจากความสามารถในการอธิบายข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

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	ตรรกศาสตร์ ประพจน์ ตารางค่าความจริงและตัว ดำเนินการตรรกะ สัจนิรันดร์ ข้อขัดแย้ง	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากโจทย์ ปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
2	ประพจน์สมมูลและการ พิสูจน์ ประโยคเปิดและตัวบ่ง ปริมาณ	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากโจทย์ ปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
3	เซต ความหมายของเซต เซตจำกัดและเซตอนันต์ ความสัมพันธ์ระหว่างเซต การดำเนินการบนเซต	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
4	เซตที่เท่ากันและการพิสูจน์	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากโจทย์ ปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
5	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ความสัมพันธ์	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม	1.2.1, 1.2.2,	4,9

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TOF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
	ฟังก์ชัน พีชคณิตของฟังก์ชัน		อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	
6	กราฟของฟังก์ชัน การโตขึ้นของฟังก์ชัน	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากโจทย์ ปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
7	การนับและความสัมพันธ์เวียนเกิด หลักการพื้นฐาน การเรียงสับเปลี่ยนและการ จัดหมู่	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
8	สอบกลางภาค				
9	สัมพันธ์ทวินามและ เอกลักษณ์เชิงวิธีจัดหมู่ ความสัมพันธ์เวียนเกิด	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
10	ทฤษฎีกราฟ คุณสมบัติและประเภทของ กราฟ การแทนด้วยเมตริกซ์ ทางเดินและวงจร	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
11	แบบการคำนวณทางเดินที่	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	1.2.1,	4,9

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TOF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
	สั้นที่สุด การถอดแบบกราฟ กราฟที่ทำให้อยู่บนระนาบ เดียวกันได้		ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	
12	ทฤษฎีต้นไม้ คุณสมบัติของต้นไม้ ต้นไม้ที่กระจายไปทั่วกราฟ	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
13	ต้นไม้ที่กระจายไปทั่วมี น้ำหนักต่ำที่สุด การเรียงลำดับ	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
14	ข่ายงาน ตัวแบบข่ายงาน	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ ชักถาม อภิปรายกลุ่มจากปัญหา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1	4,9
15	แบบการคำนวณของการ ไหลมากที่สุด แบบการคำนวณของการ ไหลน้อยที่สุด	3	บรรยาย สาธิต ยกตัวอย่าง ประกอบ ศึกษากรณีศึกษา อภิปรายกลุ่มจาก กรณีศึกษา	1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.4.1 , 1.2.2, 5.2.1	4,9

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
16	สอบปลายภาค				

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

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

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
-มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	สอบ		
	- สอบกลางภาค	8	20%
	- ทดสอบย่อย	12	20%
	- สอบปลายภาค	16	30%
-มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดเทอม	5%
-คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	การการแก้ปัญหา การหาเหตุผลและการนำเสนอ	ตลอดเทอม	10%
-มีความรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม	การทำงานกลุ่มและผลงาน	ตลอดเทอม	15%

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล .(2544). **ภินทนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สมพร สุตินันท์โอภาส. (2539). **คณิตศาสตร์ดิสครีต**. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล.

วิทยา วัชรวิทยากุล และ สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล .(2521). **คณิตศาสตร์ดิสครีต เชิงประยุกต์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

วนิดา เหมะกุล. (2535). **คณิตศาสตร์ดิสครีต**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มูลนิธิ สอวน.(2553). **คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

สำหรับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Kenneth H. Rosen. (1991). *Discrete Mathematics and Its Applications*. McGRAW- HILL.

Fletcher & Hoyle & Patty . (1991). *Foundations of Discrete Mathematics*. PWS-KENT.

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์

เอกสาร E-Learning

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- 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 หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือหน่วยงานต่าง ๆ

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....