

รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4091604

คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์
 เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

บังคับ

เลือก

กลุ่มวิชา

ภาษาและการสื่อสาร

มนุษยศาสตร์

สังคมศาสตร์

วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

แกน

บังคับ

เลือก

เฉพาะด้าน

บังคับ

เลือก

พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

บังคับ

เลือก

แยก

บังคับ

เลือก

โท

บังคับ

เลือก

อื่นๆ (ระบุ)

หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน

1. อ.ดร. ณรงค์ชัย บุญโญปรกรณ์

2.

3.

5. ภาคการศึกษา /ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่.....1...../.....2557... ชั้นปีที่2.....

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

ห้องบรรยาย Sc. 211

ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ เดือน พ.ศ.

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 1 เดือน เมษายน พ.ศ. 2556

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับ การหาลิมิต การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตเบื้องต้นของฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ และความเข้าใจถึงความแตกต่างของการแทนค่าและการหาลิมิตของฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์

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

1.) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเข้าใจการหาลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร

- 2.) เพื่อให้ให้นักศึกษาความรู้เกี่ยวกับการหาและความหมายทางเรขาคณิตของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร และสามารถหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่างๆ ได้
- 3.) เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้
- 4.) เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถนำแนวคิดในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร มาศึกษาการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรได้
- 5.) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเข้าใจในเรื่องอินทิกรัลจำกัดเขตและไม่จำกัดเขต และสามารถหาอินทิกรัลของฟังก์ชันชนิดต่างๆ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์ บทประยุกต์ของอนุพันธ์ อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัล อินทิกรัลของฟังก์ชันชนิดต่างๆ อินทิกรัลจำกัดเขตและไม่จำกัดเขต

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
บรรยาย 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
อาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา มีดังนี้ ตระหนักในคุณค่า รู้ และเข้าใจหลัก คุณธรรมจริยธรรมที่สำคัญต่อการดำรง ตน และการปฏิบัติงานมีวินัย ตรงต่อ เวลา เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีความ รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรี	- บรรยายภาคทฤษฎีพร้อม ยกตัวอย่าง เพื่อให้ นักศึกษามี ความเข้าใจ และมองเห็นภาพ ของ การนำทฤษฎีไปใช้ในการแก้โจทย์ รูปแบบต่างๆ - นักศึกษาค้นคว้ารายบุคคลเพื่อ หาความรู้เพิ่มเติมและ ทำ	- พฤติกรรมการเข้าเรียนและส่งงาน ที่ได้รับมอบหมาย - คะแนนสอบ ได้แก่ สอบย่อย และ สอบปลายภาค

ของความเป็นมนุษย์ประพัตินเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น ทั้งทางกาย วาจา และใจ ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	แบบฝึกหัดด้วยตนเอง	
---	--------------------	--

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.1. นักศึกษามีความเข้าใจแนวคิดเรื่องลิมิต และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้อง	- บรรยายภาคทฤษฎีพร้อมยกตัวอย่าง - ค้นคว้ารายบุคคลเพื่อหาความรู้เพิ่มเติมและ ทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง	- สอบย่อย และ สอบปลายภาค
2.2. นักศึกษามีความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับการหาอนุพันธ์และสามารถหาอนุพันธ์ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ได้		
2.3. นักศึกษาสามารถนำความรู้เกี่ยวกับอนุพันธ์ไปประยุกต์ใช้กับปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้		

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
3.1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	- วิเคราะห์กรณีศึกษา - อภิปรายกลุ่ม	- สอบย่อย สอบปลายภาค
3.2. ตระหนักรู้ศักยภาพของตนเองเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น	- ศึกษาค้นคว้ารายบุคคล / กลุ่ม	
3.3. สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวล และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์		

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
4.1 เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น	- อภิปรายกลุ่ม - ศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม	- ประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน
4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมทีมงาน		

<p>4.3 มีทักษะกระบวนการกลุ่มในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆวางตัวและแสดงความคิดเห็นได้ อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p> <p>4.4 มีทักษะในการสร้างเสริมความสามัคคีและจัดการความขัดแย้งในกลุ่มหรือองค์กร อย่างเหมาะสม</p> <p>4.5 มีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กรและสังคมอย่างต่อเนื่อง</p>		
--	--	--

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>5.1 สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงาน ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.2 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับโอกาส และวาระ</p> <p>5.3 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารและนำเสนอข้อมูลข่าวสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.4 สามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติในการประมวลผลการแปล ความหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>5.5 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกปัจจุบัน</p>	<p>- อภิปรายกลุ่ม</p> <p>- ศึกษาค้นคว้ารายกลุ่ม</p>	<p>- ประเมินการนำเสนอ</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

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อ / ชิ้นงาน	ผู้สอน
1	หน่วยที่ 1 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว 1.1) นิยามของลิมิต ลิมิตทางซ้ายและลิมิตทางขวาของฟังก์ชัน 1.2) ทฤษฎีบทของลิมิต	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
2	หน่วยที่ 1 (ต่อ) 1.3) ลิมิตที่เกี่ยวข้องกับอนันต์ 1.4) ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
3	หน่วยที่ 2 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน 2.1) ส่วนเปลี่ยนแปลงและอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย 2.2) อนุพันธ์ของฟังก์ชัน 2.3) ความหมายทางเรขาคณิตของอนุพันธ์ 2.4) อนุพันธ์และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
4	หน่วยที่ 2 (ต่อ) 2.5) การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต 2.6) การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ 2.7) การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
5	หน่วยที่ 2 (ต่อ) 2.8) การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ผกผัน	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อ / ชิ้นงาน	ผู้สอน
	2.9) การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันชี้กำลัง 2.10) การหาอนุพันธ์โดยใช้ลอการิทึม			
6	2.11) การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก 2.12) การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกผกผัน 2.13) การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
7	2.14) อนุพันธ์อันดับสูง 2.15) การหาอนุพันธ์ของสมการอิงตัวแปร เสริม 2.16) ผลต่างอนุพันธ์	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
8	สอบกลางภาค			
9	หน่วยที่ 3 การประยุกต์ของอนุพันธ์และ ผลต่างอนุพันธ์ 3.1) ความชันของเส้นโค้ง สมการเส้นสัมผัส และเส้นแนวฉาก และมุมระหว่างเส้นโค้ง 3.2) ความเร็วและความเร่ง 3.3) อัตราสัมพัทธ์	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
10	หน่วยที่ 3 (ต่อ) 3.4) การประยุกต์ของอนุพันธ์ในการเขียน กราฟของฟังก์ชัน 3.5) ปัญหาค่าสูงสุดและต่ำสุด	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
11	หน่วยที่ 3 (ต่อ) 3.6) ทฤษฎีบทของโรลล์และทฤษฎีบทค่าเฉลี่ย 3.7) การประยุกต์ของผลต่างอนุพันธ์	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
12	หน่วยที่ 4 การอินทิเกรต 4.1) บทนำ	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อ / ชิ้นงาน	ผู้สอน
	4.2) ปฏิยานุพันธ์และอินทิกรัลไม่จำกัดเขต 4.3) อินทิกรัลจำกัดเขต			
13	หน่วยที่ 5 อนูพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร 5.1) ฟังก์ชันหลายตัวแปร 5.2) ลิมิตและความต่อเนื่อง 5.3) อนูพันธ์ย่อย	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
14	หน่วยที่ 5 (ต่อ) 5.4) ฟังก์ชันที่หาอนุพันธ์ได้ 5.5) อนูพันธ์ย่อยอันดับมากกว่าอันดับหนึ่ง	3	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ ใบกิจกรรม	อ. ณรงค์ชัย
15	หน่วยที่ 5 (ต่อ) 5.6) กฎลูกโซ่ของอนูพันธ์ย่อย 5.7) การหาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันที่นิยามโดยปริยาย 5.8) ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ 5.9) ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดสัมบูรณ์	3	อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ	อ. ณรงค์ชัย
16	ทบทวนเนื้อหา	3	อภิปรายกลุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ	อ. ณรงค์ชัย
17	สอบปลายภาค			

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

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

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
1. หน่วยที่ 1-4	-แบบทดสอบ	สัปดาห์ที่ 8	45
2. หน่วยที่ 5-7	-แบบทดสอบ	สัปดาห์ที่ 17	45
3. หน่วยที่ 1-7	-คะแนนจิตพิสัย	สัปดาห์ที่ 1-16	10

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. แคลคูลัส 1. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
2. ศรีบุตร แววจริณ. แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- หนังสือ แคลคูลัส 1 และ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

2.กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบประเมินผลการเรียนรู้

3.การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- วิจัยในชั้นเรียน
- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4.การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงาน ของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- สุ่มนักศึกษาทำข้อสอบใหม่เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระดับผลการเรียนที่ได้รับ

5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะการทวนสอบตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้นักศึกษามีมุมมองใหม่ๆ

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....