

รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา (ชื่อวิชาภาษาไทย) 7143501 - ระบบปฏิบัติการ
(ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) 7143501- Operating System

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ปริญญาตรี 4 ปี) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
 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 อาจารย์ไพศาล สิวาเสนาเต่า

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2558 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

ห้องบรรยาย

ห้องปฏิบัติ

ห้องปฏิบัติการ 123 อาคาร A1 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ เดือน พ.ศ.

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่เดือนพ.ศ... ..

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

1. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับวิวัฒนาการของระบบคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ
2. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ
3. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ เช่น การจัดการโปรเซส การจัดการข้อมูล การจัดการหน่วยความจำ การทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง การจัดการอุปกรณ์ และการจัดการสื่อจัดเก็บข้อมูล
4. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการจัดเก็บข้อมูลลงหน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำเสมือนและขั้นตอนวิธีในการอ้างอิงข้อมูล
5. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางแก้ปัญหาในการใช้งานระบบปฏิบัติการ โดยการอธิบาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

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

1. นำผลการสอนจากภาคเรียนที่มีการบันทึก มคอ.5 มาทำการปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการสอนเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละภาคเรียน
2. มีการบันทึกผลการสอนลงใน มคอ.5 หลังจากสอนเอา เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการพัฒนาและปรับปรุง รายละเอียดรายวิชาครั้งต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายและวิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ การจัดการโปรเซส การประสานเวลาของโปรเซส การกำหนดการใช้งานหน่วยประมวลผลกลาง ลักษณะการเกิดและการป้องกันการติดตาย การจัดการหน่วยความจำจริงและหน่วยความจำเสมือน การจัดการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบการรับเข้าและส่งออกการจัดการเพิ่มข้อมูลที่เหมาะสมกับระบบปฏิบัติการ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
บรรยายเนื้อหาทาง ทฤษฎี 15 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 30 ชั่วโมง	ฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ 15 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 30 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 15 สัปดาห์ ๆ ละ 5 ชั่วโมงรวม 75 ชั่วโมง	ใบงานเพื่อฝึกปฏิบัติ 15 สัปดาห์ ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ให้คำปรึกษากับนักศึกษาเป็นรายบุคคล จำนวน 15 สัปดาห์ ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา (โดยกำหนดไว้ในประมวลผลการสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการสอน)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในเนื้อหารายวิชา - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ - การทดลองปฏิบัติจริง - อภิปรายกลุ่มทั้งกลุ่มเฉพาะและกลุ่มใหญ่ - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาวิเคราะห์ตามศาสตร์และทฤษฎีที่เรียนพร้อมกับแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้อย่างถูกต้อง และตรงเวลา - ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา - ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับงานด้านการศึกษาที่หลากหลาย การใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการ - การศึกษาแหล่งข้อมูลและออกแบบระบบจัดการโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการใช้งานระบบปฏิบัติการ 	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและเขียนรายงาน การศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem – based Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี - ประเมินจากรายงานที่ได้จากการอ่าน/ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - วิเคราะห์กรณีศึกษาที่กำหนดให้ และสามารถติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี การคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ วางแผน และการจัดการ การเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ	- การมอบหมายให้นักศึกษา เรียนรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ และ การ ทำ งาน ของ ระบบปฏิบัติการที่กำหนด - กำหนดให้นักศึกษานำเสนอ เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ - อภิปรายกลุ่ม - วิเคราะห์กรณีศึกษา	- ทดสอบกลางภาคและปลายภาคที่ เน้นหลักการ โดยเน้นข้อสอบที่มี การคิด วิเคราะห์ เกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการ - ประเมินผลจากการนำเสนอผล การศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
- พัฒนาทักษะในการสร้าง สัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามใน การทำงานเป็นทีม - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ ครบถ้วนตามกำหนดเวลา	- จัดกิจกรรมกลุ่มในการ วิเคราะห์กรณีศึกษา ให้นักศึกษา ต้องทำการวิเคราะห์ร่วมกัน - มอบหมายงานรายกลุ่ม และ รายบุคคล	- ผลการรายงานที่นักศึกษา นำเสนอ - การแบ่งงาน ความรับผิดชอบ ภายในกลุ่ม - พฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
- พัฒนาทักษะการใช้งาน ระบบปฏิบัติการจากกรณีศึกษา - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การแปล การเขียน โดยการทำรายงานนำเสนอในชั้นเรียน - พัฒนาทักษะในการสืบค้นข้อมูลทาง อินเทอร์เน็ต - ทักษะการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ด้าน ระบบปฏิบัติการ - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้ รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่ เหมาะสม	- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง จาก website สื่อการ สอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติ อ้างอิง จากแหล่งที่นำเชื่อถือ - มอบหมายงานให้สร้างสื่อการ สอนโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม - มอบหมายโครงการให้ประยุกต์ การใช้งานระบบปฏิบัติการอย่าง เหมาะสม - นำเสนอโครงการโดยใช้รูปแบบ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม	- การจัดทำรายงาน และนำเสนอ ด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและ วิธีการอภิปราย - คุณภาพและประสิทธิภาพของ การใช้งานระบบปฏิบัติการที่กำหนด

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	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
1	- แนะนำรายวิชา และแนวการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบก่อนเรียน - Intruotion of Operating System	4	- บรรยายเรื่องทั่วไป เกี่ยวระบบปฏิบัติการ - ยกตัวอย่างการใช้งานระบบปฏิบัติการ	1(2)	4, 6, 7, 8, 9, 12
2	- Basic of Computer System and Operating System	4	- บรรยายเรื่อง Basic of Computer System & Operating System	2(1,7)	4, 6, 7, 8, 9, 12
3	- Operating System Assignment Present	4	- นักศึกษานำเสนองาน - อภิปรายกลุ่ม แลกเปลี่ยนความรู้	2(1,7) 4(4,6)	4, 6, 7, 8, 9, 12
4	- Process Management	4	- บรรยายเรื่อง Process Management	2(1,7) 5(1)	4, 6, 7, 8, 9, 12

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน/	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
5	- CPU Scheduling	4	- บรรยายเรื่อง CPU Scheduling - ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมจำลองทรัพยากร	2(1,7) 5(1)	4, 6, 7, 8, 9, 12
6	- Dead Lock	4	- บรรยายเรื่อง Dead Lock - ปฏิบัติการใช้โปรแกรมจำลองทรัพยากร - ฝึกปฏิบัติการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการ	2(1,7)	4, 6, 7, 8, 9, 12
7 - 8	- Memory Management - Virtual Memory Management	8	- บรรยายเรื่อง Memory Management และ Virtual Memory Management - ฝึกปฏิบัติการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการ	2(1,7) 5(1)	4, 6, 7, 8, 9, 12
9	สอบกลางภาค	4	แบบทดสอบ	3(4)	6, 8
10 - 11	- File Management	8	- บรรยายเรื่อง File Management - ฝึกปฏิบัติการใช้งานปรับแต่งค่าระบบปฏิบัติการ	2(1,7)	4, 6, 7, 8, 9, 12
12 - 13	- Security and Protection	8	- บรรยายเรื่อง Security and Protection - ฝึกปฏิบัติการปรับแต่งค่าระบบปฏิบัติการ	2(1,7)	4, 6, 7, 8, 9, 12
14 -15	- Operating System on The Other Device	8	- อภิปราย Operating System on The Other Device	2(1,7) 4(4,6)	4, 6, 7, 8, 9, 12
16	- สอบปลายภาค	4	แบบทดสอบ	3(4)	6, 8

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

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

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
1. คุณธรรม จริยธรรม	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5 %
2. ความรู้	การสอบ		
	- สอบกลางภาค	9	25 %
	- สอบปลายภาค	16	25 %
3. ทักษะทางปัญญา	วิเคราะห์กรณีศึกษาและ การนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	15 %
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้น เรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10 %
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ	การทำงานกลุ่มและผลงาน	3,7,11,13,15	20 %

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ไพศาล สิมาลาเต่า, “ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ระบบปฏิบัติการ”, นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, ๒๕๕๗.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สุจิตรา อุดลย์เกษม, “ทฤษฎี ระบบปฏิบัติการ”, กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น, ๒๕๕๒.

พิเชษฐ์ ศิริรัตนไพศาลกุล, “ระบบปฏิบัติการ (Operating system)”, กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, ๒๕๔๕.

ไพศาล โมลิสกุลมงคล, น.ท. “ระบบปฏิบัติการ (Operating system)”, กรุงเทพฯ: หจก.ไทยเจริญการพิมพ์, ๒๕๔๕

ประชา พฤกษ์ประเสริฐ, “แบบเรียนวิชาการระบบปฏิบัติการ”, กรุงเทพฯ: ซีคเซส มีเดีย, ๒๕๔๙

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสืออื่น ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ, นิตยสารคอมพิวเตอร์, เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ได้จัดกิจกรรมการประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกภาคการเรียน หรือตามข้อเสนอแนะ และผลทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....