

รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Name of Institution	Prince of Songkla University
วิทยาเขตหาดใหญ่	คณะทรัพยากรธรรมชาติ
Prince of Songkla University Hat Yai Campus	Faculty of Natural Resources

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
Section 1: General Information

- รหัสและชื่อรายวิชา Course code and title**
537-514 การวินิจฉัยโรคพืชระดับโมเลกุล
MOLECULAR DIAGNOSIS OF PLANT DISEASES
- จำนวนหน่วยกิต Number of credits**
3(2-3-4)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา Program and course categories**
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาโรคพืชวิทยา พ.ศ.2558
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน Course coordinator(s) and lecturer(s)**
 - อนุรักษ์ สันป่าเป้า ANURAG SUNPAPAO
 - ชนินันท์ พรสุริยา CHANINUN PORNSURIYA
 - ธัญชนก ไชยรินทร์ THANUNCHANOK CHAIRIN
- ชั้นปีที่เรียน/ภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่เปิดสอน Semester/Year of study**
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2560
- รายวิชาที่เกี่ยวข้อง**
(ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอนหรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา)

Prerequisite Subject

ไม่มี

NONE

7. สถานที่เรียน Location

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ (Prince of Songkla University Hat Yai Campus)

8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด Last updated of the course details

3 มกราคม 2561

3 January 2018

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายของรายวิชา Section 2: Purposes of the course

จุดมุ่งหมายของรายวิชา Purposes of the course

-เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เรื่องการวินิจฉัย และตรวจหาเชื้อสาเหตุโรคพืชในระดับโมเลกุล

-ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ในการตรวจและจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุโรคพืช

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ Section 3: Description and Implementation

1. คำอธิบายรายวิชา Course Description

วิธีการวินิจฉัยโรคพืชโดยใช้เทคนิคชีววิทยาโมเลกุล (PCR, RT-PCR) การจำแนกชนิดและสายพันธุ์เชื้อโดยอาศัยความแตกต่างทางพันธุกรรม (Sequence RFLP, SSCP ฯลฯ) และปฏิกิริยาตอบสนองต่อแอนติเซรุ่ม (ELISA, IEM)

Diagnostic methods with emphasis on standardization of molecular techniques (PCR, RT-PCR): detection and identification of plant pathogens using genetic variable (RFLP, SSCP etc) and responding reaction to specific

antibodies (ELISA, IEM)

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา Number of hours per semester

บรรยาย Lecture (ชั่วโมง/ภาคการศึกษา hours/semester)	ปฏิบัติการ Practice (ชั่วโมง/ภาคการศึกษา hours/semester)	ศึกษาด้วยตนเอง Self-study (ชั่วโมง/ภาคการศึกษา hours/semester)	สอนเสริม Extra Class (ชั่วโมง/ภาคการศึกษา hours/semester)
30	45	60	

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

Number of hours per week for academic guidance to individual students

3 ชั่วโมง

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
Section 4: Learning Outcomes Development

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

Expected learning outcomes

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม Moral and Ethics

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา Morals and Ethics that need to be developed	วิธีการสอน Teaching Methods	วิธีการประเมินผล Evaluation
รายการ List 1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 1.3 มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	รายการ List 1.1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง 1.2 สอดแทรกเนื้อหาทฤษฎีวิชา 1.3 การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ 1.4 บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม เช่น การละเมิดลิขสิทธิ์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทางทุจริต 1.5 มีสื่อการเรียนการสอนที่เน้นคุณธรรม จริยธรรม	รายการ List 1.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม - 1.2 ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น และมีการอ้างอิงเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม 1.3 ประเมินและวิเคราะห์ผลจากกรณีศึกษา 1.4 พฤติกรรมการเรียนและการสอบ

2. ด้านความรู้ Knowledge

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
----------------------	------------	------------------

Knowledge that needs to be obtained	Teaching Methods	Evaluation
<p>รายการ List</p> <p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักของกระบวนการเรียนการสอน</p> <p>2.2 มีความเข้าใจในหลักการและนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ หรือวิชาชีพอย่างลึกซึ้ง</p>	<p>รายการ List</p> <p>2.1 การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย้าความรู้ใหม่หลังบทเรียน และการเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งที่เกี่ยวข้องหรือในระดับที่สูงขึ้น</p> <p>2.2 เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning</p> <p>2.3 จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การศึกษา ดูงาน ปฏิบัติงานนอกสถานที่ เช่น ในแปลงเกษตรกรและสถานประกอบการ</p> <p>2.4 จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง</p> <p>2.5 ส่งเสริมให้มีการค้นคว้าด้วยตัวเองจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<p>รายการ List</p> <p>2.1 การทดสอบย่อย -</p> <p>2.2 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน -</p> <p>2.3 ส่งรายงานและนำเสนอผลงาน -</p>

3. ด้านทักษะทางปัญญา Intellectual skills

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา Intellectual skills that need to be developed	วิธีการสอน Teaching Methods	วิธีการประเมินผล Evaluation
<p>รายการ List</p> <p>3.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ไปสู่การปฏิบัติงานจริงได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>รายการ List</p> <p>3.1 จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ</p> <p>3.2 มอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์กรณีศึกษา หรือจากสถานการณ์จำลอง</p> <p>3.3 จัดให้มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลที่หลากหลายในระดับชาติ และนานาชาติ เช่น ฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) ฐานข้อมูล ScienceDirect ฐานข้อมูล PUBMED</p>	<p>รายการ List</p> <p>3.1 ผลงานการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3.2 การนำเสนอผลงาน</p> <p>3.3 การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา</p>

	เป็นต้น 3.4 จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาส ปฏิบัติงานจริง	
--	---	--

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ Interpersonal skills and responsibilities

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา Interpersonal skills and responsibilities that need to be developed	วิธีการสอน Teaching Methods	วิธีการประเมินผล Evaluation
รายการ List <input type="text"/>	รายการ List <input type="text"/>	รายการ List <input type="text"/>

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Numerically analytical, communication and information technology skills

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้อง พัฒนา Numerically analytical, communication and information technology skills that need to be developed	วิธีการสอน Teaching Methods	วิธีการประเมินผล Evaluation
รายการ List <input type="text"/>	รายการ List <input type="text"/>	รายการ List <input type="text"/>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล
 Section 5: Teaching and Evaluation Plan

1. แผนการสอน Teaching Plan

สัปดาห์ที่ Week	หัวข้อ/ รายละเอียด Items/content	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย Number of lecture hours	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ Number of lab hours	จำนวน ชั่วโมง ศึกษา ด้วย ตนเอง Number of self hours	ชั่วโมง สอนนี้ เป็นการ สอนแบบ เชิงรุก Active Learning	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน/สื่อที่ใช้ Teaching & Learning activities/teaching materials	ผู้สอน Lecturer	ผู้สอน เพิ่มเติม Additional Lecturer
1	บรรยาย: ชี้แจง	1	3	0	ใช่	บรรยาย: อาจารย์ชี้แจง		

	รายวิชา ข้อตกลง และมอบหมายงาน ปฏิบัติการ: เก็บตัวอย่างเพื่อวินิจฉัย					รายวิชา ข้อตกลง และมอบหมายงานให้นักศึกษาทราบ บรรยายโดย power point ปฏิบัติการ: สำรวจพื้นที่เก็บตัวอย่างโรคพืช	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	
2-3	บรรยาย: บทนำสู่การวินิจฉัยโรคพืช ระดับโมเลกุล สารพันธุกรรม การจำลองดีเอ็นเอ การสังเคราะห์โปรตีน ปฏิบัติการ: การแยกเชื้อสาเหตุโรค	6	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายเรื่องสารพันธุกรรม การจำลองดีเอ็นเอ และการสังเคราะห์โปรตีน อธิบายถึงประวัติ ที่มา ทฤษฎีต่าง ๆ โดย power point ยกตัวอย่างกรณีศึกษา และดูวิดีโอจาก youtube ปฏิบัติการ: นักศึกษาฝึกแยกเชื้อสาเหตุให้บริสุทธิ์	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	
4-5	บรรยาย: เทคนิคพื้นฐานทางการวินิจฉัยโรคพืช ระดับโมเลกุล การสกัดกรดนิวคลีอิก อิเล็กโทรโฟรีซิส การย้อมดีเอ็นเอ ปฏิบัติการ: การทำ slide culture และการจำแนกเชื้อโดยลักษณะทางสัณฐานวิทยา	3	6	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายเทคนิคทางชีวโมเลกุล เบื้องต้น อาทิ การสกัด กรดนิวคลีอิก การวิเคราะห์ขนาดของสารพันธุกรรม และการย้อมสีสารพันธุกรรม โดย power point พร้อมทั้งยกตัวอย่างและกรณีศึกษาและดูวิดีโอจาก youtube	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	

						ปฏิบัติการ: นักศึกษา ฝึกทำ slide culture และจำแนกเชื้อ สาเหตุดัดยลักษณะ ทางสัณฐานวิทยา		
6	บรรยาย: ปฏิบัติการลูกโซ่โพลีเมอเรส ปฏิบัติการ: การสกัดดีเอ็นเอ และ PCR	2	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายประวัติที่มา หลักการของปฏิกิริยา ลูกโซ่โพลีเมอเรสโดย power point พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา พร้อมทั้งดูวิดีโอจาก Youtube ปฏิบัติการ: ฝึกสกัดดีเอ็นเอ โดยวิธี mini preparation	อนุรักษ์ สันป่า เป้า	
7	บรรยาย: อาร์ทีพีซีอาร์และเทคนิค ลูกโซ่โพลีเมอเรส ขั้นสูง ปฏิบัติการ: PCR ต่อ	2	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายถึงปฏิกิริยา ลูกโซ่โพลีเมอเรสแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งการนำไปใช้โดย power point พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างและ กรณีศึกษาและดูวิดีโอ จาก youtube ปฏิบัติการ: ฝึกการ เตรียม PCR mixture และทำ PCR	อนุรักษ์ สันป่า เป้า	
8	บรรยาย: พีซีอาร์/ อาร์เอฟแอลพี ปฏิบัติการ: เจลอิเล็กโตร โฟเรซิส	2	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายหลักการ และวิธีการของ พีซีอาร์/ อาร์เอฟแอลพี โดย power point พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างและกรณีศึกษา และดูวิดีโอจาก youtube ปฏิบัติการ: ฝึกรันเจลอิเล็ก โตรโฟเรซิส	อนุรักษ์ สันป่า เป้า	

9	สอบกลางภาค	0	0	0	ไม่ใช่	นักศึกษาสอบกลางภาคเรียน	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	
10	บรรยาย: การไฮบริดเซชันกรณีศึกษา ปฏิบัติการ: การตรวจวินิจฉัยด้วยเทคนิคทางเซรุ่มวิทยา	2	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายประวัติการศึกษาและหลักการของการไฮบริดเซชันกรณีศึกษาโดย power point พร้อมทั้งยกตัวอย่างและกรณีศึกษาและดูวิดีโอจาก youtube ปฏิบัติการ: ฝึกตรวจโรคจากไวรัสด้วยเทคนิคทางเซรุ่มวิทยา	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	
11	บรรยาย: การผลิตแอนติซีรัม ปฏิบัติการ: เทคนิคทางซีรัมวิทยา	2	6	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายหลักการทางอิมมูโนวิทยา การการสร้าง การผลิตและการใช้ประโยชน์จากแอนติซีรัมโดย power point พร้อมทั้งยกตัวอย่างและกรณีศึกษาและดูวิดีโอจาก youtube ปฏิบัติการ: ฝึกตรวจโรคจากไวรัสด้วยเทคนิคทางเซรุ่มวิทยา	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	
12	บรรยาย: อิไลซาและเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการ: เทคนิคทางซีรัมวิทยา	2	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายเทคนิคที่อาศัยหลักการจับกันของแอนติเจนและแอนติบอดีโดย power point พร้อมทั้งยกตัวอย่างและกรณีศึกษาและดูวิดีโอจาก youtube ปฏิบัติการ: ฝึกตรวจโรคจากไวรัสด้วยเทคนิคทางเซรุ่มวิทยา	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	

13	บรรยาย: การวิเคราะห์โปรตีนเอนไซม์ ของเชื้อสาเหตุโรค ปฏิบัติการ: การวิเคราะห์เอนไซม์	2	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์โปรตีนของเชื้อสาเหตุโรคพืช โดย power point พร้อมทั้งยกตัวอย่างและกรณีศึกษาและดูวิดีโอจาก Youtube ปฏิบัติการ: ฝึกการวิเคราะห์เอนไซม์จากเชื้อสาเหตุ	ธัญชนก ไชยรินทร์	
14	บรรยาย: การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ ปฏิบัติการ: การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์	2	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายหลักการสร้าง phylogenetic tree เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุโรคพืชโดย power point พร้อมทั้งยกตัวอย่างและกรณีศึกษาและดูวิดีโอจาก Youtube ปฏิบัติการ: ฝึกทำ phylogenetic tree	ชนินันท์ พรสุริยา	
15	บรรยาย: กรณีศึกษา ปฏิบัติการ: กรณีศึกษา	2	3	0	ใช่	บรรยาย: บรรยายถึงการใช้เทคนิคทางซีโมเลกุลในการวินิจฉัยเชื้อสาเหตุโรคพืช โดย power point พร้อมทั้งยกตัวอย่างและกรณีศึกษาและอภิปราย ปฏิบัติการ: นักศึกษาร่วมอภิปรายผล	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	
16	บรรยาย: นำเสนอบทความ ปฏิบัติการ: อภิปรายผล	2	3	0	ใช่	บรรยาย: นักศึกษา นำเสนอบทความในรูปแบบของการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และรายงาน	อนุรักษ์ สันป่าเป้า ชนินันท์ พรสุริยา ธัญชนก ไชยรินทร์	

						ปฏิบัติการ: นักศึกษาร่วมอภิปรายผล	รินทร์	
17	สอบปลายภาค	0	0	0	ไม่ใช่	นักศึกษาสอบปลายภาคเรียน	อนุรักษ์ สันป่าเป้า	

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

Evaluation Plan (in accordance with TQF 2 Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ Learning outcomes	วิธีการประเมิน Evaluation Methods	สัปดาห์ที่ประเมิน Week	สัดส่วนของการประเมิน Percentage of Evaluation
2.1, 2.2, 3.3	สอบกลางภาค	9	50
2.1, 2.2, 3.3	สอบปลายภาค	17	40
1.1, 1.3, 2.1	รายงานบทปฏิบัติการ	17	5
1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3	นำเสนอรายงานและส่งรายงาน	17	5

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

Section 6: Teaching Materials

1. ตำราและเอกสารหลัก Required textbooks and materials

- ชลิตา เล็กสมบูรณ์. 2554. โรคพืชและการวินิจฉัย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 269 หน้า.
- พิสวรรณ เจียมสมบัติ. 2536. ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ PCR technology: การวินิจฉัยโรคไวรัสของพืชโดยเทคนิค PCR. คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ. 129-135.
- รัชณี ฮงประยูร. 2549. บทปฏิบัติการเซรัมวิทยาทางด้านโรคพืช. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 87 หน้า.
- ศิริรักษ์ เอี่ยมธรรม. 2552. พันธุวิศวกรรม: วิธีการและการประยุกต์ใช้. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 284 หน้า.
- วัชร อรรถทิพพหลกุล มนตรี อรรถทิพพหลกุล. 2536. ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ PCR technology. คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ. 208 หน้า.
- Clark, D. 2005. Molecular Biology. Elsevier Science Publishing, Oxford, UK. 802 p.
- Tamarin, R.H. 2001. Principles of Genetics. The McGraw-Hill companies. New York, USA. 687 p.
- Virella, G. 1998. Introduction to Medical Immunology. Fourth Edition. Marcel Dekker Inc. New York, USA. 711 p.

2. Other materials

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

Section 7: Course Evaluation and Improvement

1. การประเมินการดำเนินการของรายวิชา

Evaluation on course effectiveness

1.1 ประเมินรายวิชา Course evaluation

- ให้นักศึกษาประเมิน/แสดงความเห็นผลการประเมินรายวิชา การประเมินการสอนของอาจารย์
- การสนทนาระหว่างผู้สอนและนักศึกษา
- การสะท้อนคิดของนักศึกษา

1.2 ประเมินอาจารย์ผู้สอน Teacher evaluation

- อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเอง
- ผลการสอบ/ผลการเรียนรู้
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

1.3 การทวนสอบรายวิชา Review of students' academic performance

- มีคณะกรรมการตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ทวนสอบโดยให้นักศึกษาตอบแบบประเมินตนเองในผลสัมฤทธิ์ 5 มาตรฐานผลการเรียนรู้

2. การนำผลการประเมินมาปรับปรุงรายวิชา

Assessment result to improve the course

- นำผลการประเมินโดยนักศึกษาจากข้อ 1 และการประเมินการสอนจากข้อ 2 มาประมวลเพื่อปรับปรุงรายวิชา การจัดการเรียนการสอน
- ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปี ตามข้อมูลจากการประเมิน

หมวดอื่นๆ

Section Other

1. การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัยหรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

Teaching and learning development through learning management from research and knowledge management process

2. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์หรืองานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน

Integrating research process or innovation or academic services to teaching and learning process