

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา PMT324 Biomass-based Polymers Laboratory II
 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทวพ324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2
 PMT324 Biomass-based Polymers Laboratory II

2. จำนวนหน่วยกิต

1(0-3-3) บรรยาย - ปฏิบัติ 1 หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีวะบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

| | |
|---------------------|-----------------------------------|
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | อาจารย์ ดร.ปัญญา วงศ์พานิช |
| อาจารย์ผู้สอน | อาจารย์ ดร.ปัญญา วงศ์พานิช |
| | อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา |
| | อาจารย์สุจินดา จิตต์ใจน้า |
| | อาจารย์ ดร.ศศิธรดี จันทสี |

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคเรียนที่ 1 / ชั้นปีที่ 3**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

14 ตุลาคม 2556

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการขึ้นรูปพอลิเมอร์จากชีวมวลด้วยเทคนิคต่าง ๆ
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการแปรรูปพอลิเมอร์จากชีวมวลให้เป็นลักษณะต่าง ๆ
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการวิเคราะห์ทดสอบวัสดุพอลิเมอร์จากชีวมวลด้วยเทคนิคต่าง ๆ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะเกี่ยวกับกระบวนการผลิตพอลิเมอร์จากชีวมวล
- 2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทวพ 323

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| ปฏิบัติการ | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/ การฝึกงาน (กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน) | การศึกษาด้วยตนเอง |
|-------------------------|----------|---|---------------------|
| 39 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา | ไม่มี | 6 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา | 45 ชั่วโมง/ สัปดาห์ |

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา | ด้านที่ 1 คุณธรรมและจริยธรรม | | | | | | | ด้านที่ 2 ความรู้ | | | | | | | ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา | | | | ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ | | | | ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ทวพ322 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ จากชีวมวล 1 | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● |

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/ สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล |
|--|--|--|
| <p>1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง</p> <p>1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> | <p>1.1 ใช้การสอนแบบสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม การเคารพและให้เกียรติแก่ผู้อื่นในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ</p> <p>1.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างให้ความสำคัญต่อการมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนิสิต เป็นต้น</p> | <p>1.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์</p> <p>1.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงานโดยการบันทึกการเข้าเรียนและการส่งงาน</p> <p>1.3 ไม่ส่อแววทุจริตหรือทุจริตในการสอบ</p> <p>1.4 พิจารณาจากการไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่นในการทำรายงานกลุ่มและเดี่ยว</p> |

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|--|--|--|
| <p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายพฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาต่างๆ</p> <p>2.4 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญทางวัสดุพอลิเมอร์</p> <p>2.5 มีความรู้ครอบคลุมสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เล็งเห็น</p> | <p>2.1 การบรรยายประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย</p> <p>2.2 การถาม-ตอบ เพื่อร่วมกันอภิปราย ระดมสมอง</p> <p>2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการจัดทำรายงาน</p> | <p>2.1 แบบทดสอบก่อน-หลังการเรียนการสอน</p> <p>2.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค</p> <p>2.3 ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน</p> <p>2.4 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>2.5 การนำเสนอผลงานและการอภิปราย</p> <p>2.6 รายงานปฏิบัติการ</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>การเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ</p> <p>2.6 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรในห้องปฏิบัติการหรือภาคสนาม</p> <p>2.7 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> | | |
|---|--|--|

3. ทักษะทางปัญญา

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|--|---|---|
| <p>3.1 คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> | <p>3.1 ฝึกการคิดและตอบปัญหาในชั้นเรียน แสดงความคิดเห็นและระดมสมองในการแก้ไขปัญหาตามประเด็นปัญหาที่กำหนด</p> <p>3.2 การค้นคว้าด้วยตนเองและมอบหมายการทำรายงาน</p> | <p>3.1 ประเมินคุณภาพของรายงาน</p> <p>3.2 ประเมินจากการตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p> <p>3.3 การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน</p> |

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|--|--|
| <p>4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบ</p> <p>4.4 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> | <p>4.1 การทำรายงานเดี่ยว งานกลุ่ม</p> <p>4.2 การนำเสนอรายงาน</p> | <p>4.1 ประเมินรายงานโดยอาจารย์</p> <p>4.2 สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกระหว่างผู้เรียนในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน</p> |

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|--|---|--|
| <p>5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์</p> | <p>5.1 แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้นข้อมูลจากระบบสารสนเทศ</p> <p>5.2 ค้นคว้าด้วยตนเอง สืบค้นวารสารที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ประกอบการจัดทำ</p> | <p>5.1 ประเมินคุณภาพของรายงาน</p> <p>5.2 พิจารณาจากผลงาน มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ได้อย่างมี</p> |

| | | |
|--|--------|-------------|
| <p>5.3 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้น แหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จากแหล่ง ข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ</p> <p>5.4 มีวิจรณ์ญาณในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่าง สม่าเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูล ข่าวสารและแนวความคิด</p> <p>5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการ จัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่าง เหมาะสม</p> <p>5.7 สามารถใช้ภาษาไทยอย่าง ถูกต้องและภาษาอังกฤษในระดับใช้ งานได้อย่างเหมาะสม</p> | รายงาน | ประสิทธิภาพ |
|--|--------|-------------|

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|---|---------------|---|-------------------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - แนะนำรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) แผนการสอน/ การประเมินผล - ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ - การเขียนรายงาน/ การบันทึกข้อมูล | 3 | <ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย | อ.ปัญญา วงศ์พานิช |
| 2-3 | <p>ปฏิบัติการการเตรียมวัสดุรูปพุนด้วย Freeze drying technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาผลของอัตราการแช่แข็งต่อ ลักษณะของรูปพุนที่ได้ - ศึกษาผลของความเข้มข้นพอลิเมอร์ ต่อน้ำหนักและความแข็งแรงของวัสดุ | 6 | <ul style="list-style-type: none"> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและ ข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ | อ.ปัญญา |
| 4-5 | <p>ปฏิบัติการการเตรียมวัสดุรูปพุนด้วย Salt-leaching technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาผลของขนาดอนุภาคเกลือต่อ ขนาดรูปพุน - ศึกษาผลของความเข้มข้นพอลิเมอร์ ต่อน้ำหนักและความแข็งแรงของวัสดุ | 6 | <ul style="list-style-type: none"> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อ ควรระวังในการทำปฏิบัติการ | อ.ปัญญา |
| 6 | <p>ปฏิบัติการการเตรียมอนุภาคเซลล์โลส ระดับนาโนจากหยวกกล้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาผลของระยะเวลาการต้มต่อการ | 3 | <ul style="list-style-type: none"> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและ ข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ | อ.ปัญญา |

| | | | | |
|-------|---|---|--|--------------------------------------|
| | เกิดอนุภาคนาโน | | | |
| 7 | สรุปปฏิบัติการครั้งที่ 1 | 3 | - นิสิตแบ่งกลุ่มนำเสนอสรุปปฏิบัติการ โดยค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมประกอบการอภิปราย | อ. ปัญญา |
| 8 | สอบกลางภาค | | - | |
| 9 | ปฏิบัติการการเตรียมกระดาษ - ศึกษาผลของการเติมน้ำแข็งต่อความแข็งแรงของกระดาษ | 3 | - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ | อ.สุภาภรณ์ |
| 10 | ปฏิบัติการกระบวนการย้อมผ้า - ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการย้อมติดสี | 3 | - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ | อ.สุจินดา |
| 11 | ปฏิบัติการการเตรียม thermoplastic starch - ผลของปริมาณกลีเซอรินต่อระยะเวลาการตั้งยืดของฟิล์ม | 3 | - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ | อ.ศศิริดี |
| 12 | ปฏิบัติการการขึ้นรูป Composite - ศึกษาผลของการเติมไบโอฟิลเลอร์ต่อลักษณะปรากฏและความแข็งแรง | 3 | - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ | อ.ศศิริดี |
| 13-14 | สรุปปฏิบัติการครั้งที่ 2 | 3 | - นิสิตแบ่งกลุ่มนำเสนอสรุปปฏิบัติการ โดยค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมประกอบการอภิปราย | อ.สุจินดา อ.สุภาภรณ์ อ.ศศิริดี |
| 15-16 | สอบปลายภาค | | | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ | วิธีประเมิน | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|--------------------|--|-------------------|------------------------|
| 1.1, 1.5 | 1.1 สอบกลางภาค | 10 | 25% |
| 2.1, 2.2, 2.4-2.7 | 1.2 สอบปลายภาค | 18 | 25% |
| 3.1, 3.3 | 1.3 การสอบย่อย | 2-8, 11-16 | 10% |
| 1.1, 1.2, 1.5 | 2.1 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและจัดทำรายงาน | 3-7 และ 10-13 | 15% |
| 2.1, 2.2, 2.4-2.7 | 2.2 รายงานปฏิบัติการหน้าชั้นเรียน | 7, 13-14 | 15% |
| 3.1, 3.3 | | | |
| 5.1, 5.3- 5.5, 5.7 | | | |
| 1.1-1.5, 1.7 | 3.1 การเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน | ทุกสัปดาห์ | 10% |
| 4.1-4.4 | 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน | | |
| | 3.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย | | |

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ปัญญา วงศ์พานิช. 2556. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

สุภาพรณัฏ์ โสภณพัฒน์ โภคา. 2556. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

ศศิธรดี จันทสี. 2556. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

สุจินดา จิตต์ใจน้ำ. 2556. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ดูเอกสารอ้างอิงในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับพอลิเมอร์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต และข้อเสนอแนะผ่านทางเว็บบอร์ด ATutor ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางสื่อสารกับนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนพิจารณาจาก

- 2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยข้อสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2.2 คุณภาพของรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ

3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำผลการประชุม และผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการวิชาการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาในรายวิชาการดำเนินการ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะจากการประเมินการสอนในข้อ 2