

**มคอ.3**

รายละเอียดของรายวิชา PMT314 Polymer Processing Laboratory

ภาควิชา-

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทวพ 314 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์

**2. จำนวนหน่วยกิต**

1 หน่วยกิต 1(0-3-6) บรรยาย - ปฏิบัติ 3

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

หมวดวิชา หมวดวิชาชีพระดับ

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ ประธานงาน อ.สุจินดา จิตต์ใจฉ่ำ ([sujinda@g.swu.ac.th](mailto:sujinda@g.swu.ac.th))อ.ดร.เจลา เทพเฉลิม ([chalao.thep@gmail.com](mailto:chalao.thep@gmail.com))

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ ผู้สอน

อ.ดร.ณรงค์ชัย โอเจริญ (อาจารย์พิเศษ)

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน :**

ภาคการศึกษาที่ 2 นิสิตชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

18 ธันวาคม 2557

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์****1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูปพอลิเมอร์

1.2 เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ และการบำรุงรักษาเครื่องมือ

1.3 เพื่อให้ผู้เรียนฝึกความรับผิดชอบและเรียนรู้การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือการขึ้นรูปพอลิเมอร์

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และปฏิบัติการให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะด้านกระบวนการเรียนรู้รูปพอลิเมอร์

2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทวพ313

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/ การฝึกงาน (กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน)	การศึกษาด้วยตนเอง
-	ไม่มี	45 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	90 ชั่วโมง/ สัปดาห์

#### 3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและจริยธรรม							ด้านที่ 2 ความรู้							ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา				ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ				ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	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			
ทวพ 314	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●

#### 4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

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

### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต ในขณะที่ปฏิบัติการและการรายงาน ปฏิบัติการ (1.1)	1.1 ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม กฎระเบียบ และข้อบังคับ ในห้องปฏิบัติการ	1.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในห้องปฏิบัติการและในโอกาสที่มหาวิทยาลัย/คณะจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโส
1.2 มีวินัยต่อการเรียน ส่งรายงานงาน		

<p>ปฏิบัติการตามเวลาที่กำหนด(1.2)</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งในขณะปฏิบัติการ (1.3)</p> <p>1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (1.4)</p> <p>1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของห้องปฏิบัติการและคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร (1.5)</p> <p>1.6 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในการนำเสนอข้อมูลปฏิบัติการโดยปราศจากอคติและการลอกเลียนแบบผู้อื่น (1.7)</p>	<p>1.2 ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตัวอย่างที่ขาดความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติผิดจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>1.3 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลาการเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนิสิต การเคารพและให้เกียรติแก่อาจารย์อาวุโส เป็นต้น</p>	<p>และอาจารย์</p> <p>1.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการปฏิบัติการ การตรงต่อเวลาในการเข้าห้องปฏิบัติการและการส่งรายงานปฏิบัติการ</p>
--	---	---

## 2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและเลือกใช้กระบวนการทางพอลิเมอร์ (2.1)</p> <p>2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายพฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับงาน (2.2)</p> <p>2.3 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญด้านกระบวนการการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (2.4)</p> <p>2.4 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือเครื่องจักรในห้องปฏิบัติการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (2.6)</p> <p>2.5 สามารถบูรณาการความรู้ในความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เข้ากับกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (2.7)</p>	<p>2.1 ใช้การสอน แบบ ผู้เรียน เป็น ศูนย์กลาง โดยให้นักศึกษาร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) จ า ก ประสบการณ์ภาคปฏิบัติการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตและการศึกษานอกเวลาผ่านเว็บไซต์การเรียนรายวิชาแบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย (A-tutor)</p>	<p>2.1 ประเมินจากการปฏิบัติการ ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม</p> <p>2.2 รายงานปฏิบัติการ การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค</p>

## 3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ (3.1)</p> <p>3.2 สามารถสืบค้น ตีความและประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านกระบวนการเรียนรู้รูปพอลิเมอร์อย่างสร้างสรรค์ (3.2)</p> <p>3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการจากปฏิบัติการเรียนรู้รูปพอลิเมอร์ (3.3)</p> <p>3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะการแก้ไขปัญหาจากกระบวนการเรียนรู้รูปพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (3.4)</p>	<p>3.1 ใช้ การสอน แบบ ผู้เรียน เป็น ศูนย์กลาง โดยให้นิสิตร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) จาก ประสบการณ์ภาคปฏิบัติการค้นคว้าทาง อินเทอร์เน็ตและการศึกษานอกเวลาผ่าน เว็บไซต์การเรียนรู้รายวิชาแบบออนไลน์ ของมหาวิทยาลัย (A-tutor)</p>	<p>3.1 ประเมินจากการปฏิบัติการ ทั้ง รายบุคคลและกลุ่ม</p> <p>3.2 รายงานปฏิบัติการ การสอบข้อเขียน กลางภาคและปลายภาค</p>

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4.1 ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารและสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (4.1)</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.2)</p> <p>4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบขณะปฏิบัติการ (4.3)</p> <p>4.4 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง (4.4)</p>	<p>4.1 ใช้การสอนแบบผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง โดยให้นิสิตร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) จาก ประสบการณ์การปฏิบัติ</p> <p>4.2 ฝึกปฏิบัติการและระดมสมองในการ แก้ไขขณะปฏิบัติการจริง</p>	<p>4.1 ประเมินจากปฏิบัติการทั้งรายบุคคล และกลุ่ม</p> <p>4.2 นิสิตในกลุ่มประเมินกันเอง</p>

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ตรงการพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติ หรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการ วิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอ แนวทางในการแก้ไขปัญหาในปฏิบัติการ กระบวนการเรียนรู้รูปพอลิเมอร์ได้อย่าง ถูกต้องและเหมาะสม(5.1)</p> <p>5.2 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้น แหล่งข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการเรียนรู้รูปพอลิเมอร์จากแหล่ง</p>	<p>5.1 การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูล จากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็น ตัวอย่างกระตุ้นให้นิสิตเห็นประโยชน์จาก การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ นำเสนอและสืบค้นข้อมูล]</p> <p>5.2 การมอบหมายงานที่ต้องมีการ สืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.3 สามารถเขียนรายงานปฏิบัติการได้ ถูกต้องตามหลักภาษาไทย และค้นคว้า</p>	<p>5.1 ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจาก เอกสารรายงานปฏิบัติการ</p> <p>5.2 ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ ภาษาพูดจากการสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น เรียน</p> <p>5.3 ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูล ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.4 ประเมินการทำกิจกรรมผ่านสื่อ การสอนเว็บไซต์รายวิชาของ</p>

<p>ข้อมูลทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (5.3)</p> <p>5.3 มีวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมและใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด (5.4)</p> <p>5.4 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ จากปฏิบัติการอย่างถูกต้องเหมาะสม (5.5)</p> <p>5.5 สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้อย่างเหมาะสม (5.7)</p>	<p>ข้อมูลอ้างอิงจากตำรา และงานวิจัยในภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม</p> <p>5.4 สามารถใช้สารสนเทศในการค้นคว้าและจัดการข้อมูลทั้งจากปฏิบัติการและจากข้อมูลสารสนเทศภายนอกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>5.5 ใช้สื่อการสอนผ่านเว็บไซต์รายวิชาของมหาวิทยาลัย (A-tutor)</p>	<p>มหาวิทยาลัย (A-tutor)</p>
---	---	------------------------------

หมายเหตุ หมายเลขท้ายข้อผลการเรียนรู้ คือ ลำดับข้อของผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	<p>1. แนะนำรายวิชา ชี้แจงจุดประสงค์ กิจกรรมการวัดผล และเกณฑ์การประเมินผล</p> <p>2. แนะนำปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และจรรยาบรรณในปฏิบัติการ</p>	3	<p>1. ประเมินศักยภาพผู้เรียน ด้วยแบบสอบถาม</p> <p>2. บรรยายแนะนำ ความสำคัญ และสิ่งที่นิสิตควรได้รับ และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการทำงานในอนาคต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิสิตเขียนปฏิบัติการในแต่ละสัปดาห์จนครบทุกกระบวนการขึ้นรูป</li> <li>- ในแต่ละสัปดาห์ ก่อนปฏิบัติการ ให้มีตัวแทนนิสิตในกลุ่มออกมาสรุปภาพรวมของปฏิบัติการ</li> </ul>	อ.ดร.เจลา/ อ.สุจินดา/ อ.ดร.ณรงค์ชัย
2-4	กระบวนการอัดรีด (extrusion)	9	ปฏิบัติการด้วยเครื่องอัดรีด การบำรุงรักษา ศึกษาปัญหาอันเนื่องมาจากกระบวนการอัดรีด	
5-6	กระบวนการขึ้นรูปแม่พิมพ์ฉีด (injection molding)	6	ปฏิบัติการด้วยแม่พิมพ์ฉีด การบำรุงรักษา ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้แม่พิมพ์ฉีด	

7-8	กระบวนการขึ้นรูปฟิล์มถู/ ฟิล์มแผ่น (blown film/ cast film)	6	ปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานฟิล์มถู/ ฟิล์ม แผ่น การบำรุงรักษา ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการขึ้นรูปชิ้นงานฟิล์ม
9	สัปดาห์สอบกลางภาค		
10	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานแผ่น (compression)	3	ปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานแผ่น การบำรุงรักษา ศึกษาปัญหาการขึ้นรูปชิ้นงานแผ่น
11-12	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานกลวง (blow mold)	6	ปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานกลวง การบำรุงรักษา ศึกษาปัญหาการขึ้นรูปชิ้นงานกลวง
13	วันจักรี		งดการเรียนการสอน
14	วันสงกรานต์		งดการเรียนการสอน
15	กระบวนการขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์ชนิด เทอร์โมเซต (rubber/ thermosetting polymer)	3	ปฏิบัติการขึ้นรูปยางและเทอร์โมเซต การบำรุงรักษา ศึกษาปัญหากระบวนการขึ้นรูปยางและ เทอร์โมเซต
16	กระบวนการผสม และการทำมาสเตอร์ แบทช์ (compounding/ masterbatching) ศึกษาดัชนีการไหล (melt flow index)	3	ปฏิบัติการผสมพอลิเมอร์ การบำรุงรักษา ศึกษาปัญหากระบวนการผสม และค่าดัชนี การไหล
17	การลงพื้นที่ชุมชน	3	การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับ ชุมชนเรื่องการคัดแยกพลาสติกชนิด ต่าง ๆ/ การให้ความรู้เรื่องการขึ้นรูป
18	นำเสนอผลการปฏิบัติงานและอภิปราย	3	นิสิตแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการ อภิปรายกลุ่ม
19-20	สอบปลายภาค		

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.4, 2.1,2.2,2.4, 3.1,3.3,3.4, 5.7	การอภิปรายในห้องปฏิบัติการและ การกล่าวสรุปภาพรวมของ ปฏิบัติการ	15	10%
1.1,1.2,1.5,1.7, 2.1,2.2,2.4,2.7, 3.1,3.2,3.3,3.4, 4.1,4.3,4.4, 5.1,5.3,5.4,5.5,5.7	รายงานปฏิบัติการ	2-8, 10-14	50%

1.1,1.5,1.7, 2.1,2.2,2.4,2.6,2.7, 3.1,3.3,3.4, 5.1	การสอบกลางภาค	9	15%
1.1,1.5,1.7, 2.1,2.2,2.4,2.6,2.7, 3.1,3.3,3.4, 5.1	การสอบปลายภาค	17/18	20%
1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.7	การประเมินพฤติกรรมด้าน คุณธรรม จริยธรรมและความ รับผิดชอบ	ทุกสัปดาห์	3%
1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.7	การประเมินตนเองของนิสิต พฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม และความรับผิดชอบ	15	1%
1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.7	การประเมินด้านความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ในการทำงานกลุ่ม โดยนิสิตสมาชิก กลุ่ม	15	1%

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

ณรงค์ชัย โอเจริญ เอกสารประกอบการสอน กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์.  
เจริญ นาคะสรรค์. 2544. กระบวนการแปรรูปพลาสติก. กรุงเทพฯ: โฟร์เพช.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Strong, B.A. 2006. Plastics Materials and Processing. 3<sup>rd</sup> Edit. Upper Saddle River. Pearson Prentice Hall.
2. Morton-Jones, D.H. 1986. Polymer products: design, materials and processing. London: Chapman and Hall.
3. Rosato, D.V. 1995. Injection molding handbook: the complete molding operation technology, performance, economics. New York: Chapman & Hall.

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต (ปค.003) และ  
ข้อเสนอแนะผ่านทางเว็บบอร์ด ATutor ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางสื่อสารกับนิสิต

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนพิจารณาจาก

- 2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยข้อสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2.2 คุณภาพของรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 ประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ

### 3. การปรับปรุงการสอน

มีการสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำผลการประชุม และผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

### 4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการวิชาการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาในรายวิชาการดำเนินการ 5. ทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะจากการประเมินการสอนในข้อ 2