



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง  
รหัสวิชา 4144401

ภาคเรียนที่ 1 / 2562

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	12
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	12

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
4144401 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง  
Manufacturing Process for cosmetic industries
2. จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต 3(3-0-9)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
  - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา  
อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
  - 4.2 อาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร  
อาจารย์ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง  
อาจารย์ณัฐพร บุษวด
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
8. สถานที่เรียน  
ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
15 มิถุนายน 2562

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบการทดลองที่ใช้ในอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อาทิ เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ เครื่องผสมสาร เครื่องบรรจุผลิตภัณฑ์ เครื่องบดสาร ตระแกรงกรอง การอ่านและการวิเคราะห์แผนผังกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพของนักศึกษา

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการใช้เครื่องมือในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ได้แก่ เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ เครื่องผสมสาร เครื่องบดสาร ตระแกรงกรอง การอ่านและการวิเคราะห์แผนผังกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม (PDF, BFD)

Study of manufacturing process and using instruments for cosmetic industries, homogenizing, mixing, milling, sieving. Reading and analyzing process flow diagram (PFD), block flow diagram (BFD)

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	45 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- มีการจัดสรรเวลาในการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคลให้แก่ นักศึกษา ในช่วงเวลาราชการและนอกเวลาราชการตามความเหมาะสม

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญของงานที่ได้รับมอบหมาย
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม
- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

#### 1.2 วิธีการสอน

- อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา
- เชื้อครายชื่อ และเวลาเข้าห้องเรียนของนักศึกษา
- มอบหมายงานกลุ่มให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมให้อภิปรายเหตุผลภายในชั้นเรียน

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาจากพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน
- พิจารณาการนำเสนอและอภิปรายในชั้นเรียน
- ใบเช็คเวลาเรียน และการส่งใบงานที่ตรงเวลา

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้

- สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา โดยใช้ความรู้ ทักษะและเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา
- มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นภาพรวมของการทำงานและเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และนวัตกรรมเครื่องสำอาง
- มีประสบการณ์ในการตั้งตำรับ ปรับปรุง วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ
- สามารถบูรณาการความรู้เพื่อใช้ในการการตั้งตำรับ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การปรับปรุงตำรับ และการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทั้งในระดับห้องปฏิบัติและสถานประกอบการ

○ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีความงาม นวัตกรรมเครื่องสำอางและการนำไปประยุกต์ใช้ในสายวิชาชีพ

○ มีความรู้ความเข้าใจและการฝึกอบรม การพัฒนาความรู้ ความชำนาญและการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

○ สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง
- อธิบายทฤษฎีและหลักการที่สำคัญ
- ให้อุปกรณ์หรือภาพประกอบ
- ให้ออกคำถามเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้

## 2.3 วิธีการประเมินผล

- สังเกตทักษะในการทำงานกลุ่ม กระบวนการคิด
- การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- ตรวจใบรายงาน

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญา

- สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสูตรตำรับเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ
- สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางเครื่องสำอางได้อย่างเหมาะสม

### 3.2 วิธีการสอน

- กำหนดหัวข้อปัญหาแล้วช่วยกันวิเคราะห์ ระดมความคิด อภิปรายร่วมกัน
- ให้ออกคำถาม อภิปรายวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบ และประยุกต์ใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์
- ให้มีการนำเสนองานที่ได้ศึกษา ในรูปแบบของรายงาน หรือใบงาน

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาจากทักษะวิธีการแก้ปัญหา การร่วมกันอภิปรายในห้องเรียน

- ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความถูกต้องสมบูรณ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

- สามารถให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มผู้ร่วมงานทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมงาน
- สามารถถ่ายทอดความรู้ในศาสตร์ที่เรียนสู่สังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงทัศนคติในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- สามารถใช้การสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนารับ-ส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

##### 4.2 วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มโดยให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

##### 4.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน
- ให้คะแนนจากการตอบคำถาม การซักถาม

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
- สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและการใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถใช้ทักษะการสื่อสารทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการอ่านและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพและเลือกใช้รูปแบบของสื่อสารนำเสนออย่างเหมาะสม
- สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม

##### 5.2 วิธีการสอน

- กำหนดหัวข้อ ให้สืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เขียนรายงาน

### 5.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาทักษะการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติในการแก้ปัญหา การออกแบบการทดลอง
- ความถูกต้องสมบูรณ์ของงานจากรายงาน

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	<b>ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนของวิชา</b> - หัวข้อ - การมอบหมายงาน - กิจกรรมของวิชา - การประเมินผล	3	- การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
2	<b>พื้นฐานของการผลิตเครื่องสำอางในเชิงอุตสาหกรรม</b> - การผลิตในอุตสาหกรรม - ความหมายของการผลิต - องค์ประกอบของระบบการผลิต - ขั้นตอนของการผลิตเครื่องสำอางชนิดต่างๆ	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
3	<b>เครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง (1)</b> - เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ - หลักการทำงานของเครื่อง - เครื่องผสมสารชนิดต่างๆ - หลักการทำงานของเครื่อง - ใบพัดกวนชนิดต่างๆ	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม - อาจารย์บรรยาย	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
4	<b>เครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง (2)</b>	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องบรรจุผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ</li> <li>- หลักการทำงานของเครื่อง</li> <li>- เครื่องอัดแป้ง</li> <li>- หลักการใช้งาน</li> <li>- เครื่องบดสาร</li> <li>- ตะแกรงกรอง</li> <li>- หลักการใช้งาน</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบรรยายด้วย Power point</li> <li>- การอภิปราย และตอบ คำถาม</li> <li>- อาจารย์บรรยาย</li> </ul>	
5	<b>การขยายขนาดการผลิตในอุตสาหกรรม (1)</b> -หลักการและทฤษฎีเบื้องต้นในการออกแบบปฏิกรณ์	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน</li> <li>- การบรรยายด้วย Power point</li> <li>- การอภิปราย และตอบคำถาม</li> <li>- อาจารย์บรรยาย</li> </ul>	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
6	<b>การขยายขนาดการผลิตในอุตสาหกรรม (2)</b> -การคำนวณเบื้องต้นสำหรับการออกแบบ/ขยายขนาดของปฏิกรณ์	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน</li> <li>- การบรรยายด้วย Power point</li> <li>- การอภิปราย และตอบคำถาม</li> <li>- อาจารย์บรรยาย</li> </ul>	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
7	<b>การขยายขนาดการผลิตในอุตสาหกรรม (3)</b>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน</li> <li>- การบรรยายด้วย Power point</li> <li>- การอภิปราย และตอบ คำถาม</li> <li>- อาจารย์บรรยาย/สาธิตปฏิบัติการ</li> </ul>	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
8	สอบกลางภาค	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน</li> <li>- การบรรยายด้วย Power point</li> <li>- มอบหมายงานกลุ่ม</li> <li>- การอภิปราย และตอบ คำถาม</li> </ul>	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
9	<b>การอ่านแผนผังและการวิเคราะห์แผนผังการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง</b> - Process flow diagram	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน</li> <li>- การบรรยายด้วย Power point</li> <li>- มอบหมายงานกลุ่ม</li> </ul>	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร

	- Block flow diagram		- การอภิปราย และตอบ คำถาม	
10	<b>การออกแบบการทดลอง (Experimental Design)</b> - ความหมายของการออกแบบการทดลอง - การออกแบบการทดลองทางสถิติ (Statistical Design of Experiments)	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
11	<b>การออกแบบการทดลอง (Experimental Design)</b> - การใช้โปรแกรม excel ในการทำงานเชิงสถิติเบื้องต้น	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
12	<b>การทดลองแบบแฟกทอเรียล (Factorial Design)</b> - $2^k$ Factorial (1)	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
13	<b>การทดลองแบบแฟกทอเรียล (Factorial Design)</b> - การใช้โปรแกรม excel ใน $2^k$ Factorial	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
14	<b>การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA)</b>	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
15	<b>การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA)</b> - การใช้งานในโปรแกรม Excel ใน ANOVA	3	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร
16	<b>สอบปลายภาค</b>	3	-	อาจารย์ ดร.วิทวัส รัตนถาวร

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	คุณธรรม จริยธรรม	-เข้าเรียนและส่งงานตรงตามเวลาทุกครั้ง -ไม่ขาดเรียนโดยไม่แจ้งล่วงหน้า -การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบ -การเข้าร่วมกิจกรรมของ	1-15	ร้อยละ 10
2	ความรู้	-สอบกลางภาค -สอบปลายภาค	8 16	ร้อยละ 20 ร้อยละ 20
3	ทักษะทางปัญญา	- การแสดงความคิดเห็นและการอภิปรายผลการทดลอง การแก้ปัญหา - การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	1-15	ร้อยละ 10
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- การแบ่งงาน หน้าที่ในการทดลองแบบกลุ่มและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความรับผิดชอบงานกลุ่ม	1-15	ร้อยละ 10
5	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ทักษะการใช้เครื่องมือทางสถิติในการวิเคราะห์ปัญหา - การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	1-15	ร้อยละ 30

## 3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D

0-49	F
	W
	I

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. เอกสารและตำราหลัก

[1] C. Douglas Montgomery, Design and Analysis of Experiments, John Wiley & Sons, New York, 2001.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยหลักสูตร จากการสังเกตขณะสอน และการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

#### 3. การปรับปรุงการสอน

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนดทุกภาคการศึกษา มีการประชุมอาจารย์ทั้งหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของหลักสูตร ภายในรอบเวลาหลักสูตร

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อประธานกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป