



## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะ / สาขาวิชา คณะเกศาสตร์
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>
<b>1. รหัสและชื่อรายวิชา</b> วทก. 620 เทคโนโลยีเกษตรกรรมขั้นสูง
<b>2. จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงบรรยาย – ปฏิบัติการ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)</b> 3(3-0-9)
<b>3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา</b> 3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับ/ วิชาบังคับเฉพาะแขนง/ด้านพัฒนาการผลิตเกษตรภัณฑ์
<b>4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน</b> 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา 1. ผศ.ดร.ภก.ปกรณ์ ไกรสิทธิ์ 2. อ.ดร.ภญ.เกศินี เนตรสมบุญ 4.2 อาจารย์ผู้สอน 1. อ. ดร.ภญ.เกศินี เนตรสมบุญ 2. ผศ.ดร.ภก.ปกรณ์ ไกรสิทธิ์ 3. อ.ดร.ภญ.พัทธ์ธีรา โสคาตา 4. รศ.ดร.ภก.รัฐพล อาษาสุจริต 5. อ. ดร.ภญ.อมลณี ภูริ์ ตันศิริกงกล
<b>5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน</b> ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1 เรียน วัน จันทร์ เวลา 13.30-16.30

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisites)	ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	-
8. สถานที่เรียน	ชั้น 6 อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด	7 สิงหาคม 2561

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เพื่อให้นักศึกษาสามารถ
1. ประยุกต์ใช้ หลักการทางเคมีฟิสิกส์ในด้านการพัฒนาเภสัชภัณฑ์
2. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับความคงตัวของยา และนำมากำหนดวิธีการทดสอบความคงสภาพของเภสัชภัณฑ์
3. ประยุกต์ทฤษฎีพื้นฐานของปรากฏการณ์ที่เกิดที่พื้นผิวระหว่างของเหลวกับของเหลว ของแข็งกับของเหลว ทฤษฎีพื้นฐานของระบบการกระจายตัว และวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เพื่อพัฒนาเภสัชภัณฑ์ได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา
เป็นรายวิชาในหลักสูตรใหม่

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา
<p>ความรู้ด้านเทคโนโลยีเภสัชกรรมขั้นสูงในการประยุกต์หลักการทางเคมีฟิสิกส์ในด้านการพัฒนาเภสัชภัณฑ์ ความรู้เกี่ยวกับการสมดุลในสารที่เป็นและไม่ใช่เนื้อเดียวกัน ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำให้ยากคงตัว และวิธีการทดสอบความคงสภาพของเภสัชภัณฑ์ การประยุกต์ทฤษฎีพื้นฐานของปรากฏการณ์ที่เกิดที่พื้นผิวระหว่างของเหลวกับของเหลว ของแข็งกับของเหลว ทฤษฎีพื้นฐานของระบบการกระจายตัว และวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์</p> <p>The knowledge of Advanced Pharmaceutical Technology in the applications of physicochemical principles in the development of pharmaceutical products. The knowledge of homogenous and heterogeneous equilibria, theoretical approaches in drug stabilization and stability testing of pharmaceutical products. Applications of basic theory of liquid-liquid and solid-liquid interfacial phenomena. Basic theory of disperse systems and polymer sciences.</p>

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45	-	-	130
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

##### 1. คุณธรรม จริยธรรม

###### 1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

มีการตระหนักในคุณค่าและคุณธรรมจริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความสามารถแยกแยะ ความถูกต้อง ความดี และความชั่วได้ มีการเคารพสิทธิ กฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม มีความเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น ทั้งในการดำรงตน และการปฏิบัติงาน

###### 1.2 วิธีการสอน

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ และกรณีตัวอย่างที่ครอบคลุมประเด็นและปัญหาด้านคุณธรรมและจริยธรรม ทั้งในวิชาชีพและการดำรงชีวิต
2. ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
3. ส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบ โดยให้มีการทำงานกลุ่ม

###### 1.3 วิธีการประเมินผล

ใช้วิธีการประเมินหลากหลายวิธี ทั้งการประเมินระหว่างเรียน ภายหลังจากสิ้นสุดวิชา และภายหลังจากสำเร็จการศึกษา

##### 2. ความรู้

###### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมขั้นสูงและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความรู้ในแนวทางของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของกระบวนการแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้ กระบวนการวิจัย กระบวนการบริหาร และการจัดการองค์กร มีความสามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 วิธีการสอน

1. เน้นการสอนโดยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ทั้งการเรียนรู้ในชั้นเรียน แหล่งฝึก และชุมชน
2. ใช้วิธีสอนที่หลากหลายทั้งการบรรยายร่วมกับการอภิปราย การค้นคว้า การวิเคราะห์ และทำกรณีศึกษา ตลอดจนการนำเสนอประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ เพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม

## 2.3 วิธีการประเมินผล

1. การทดสอบย่อย
2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
3. ประเมินจากรายงานที่มอบหมายให้นักศึกษาทำ

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

มีความสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพ และที่เกี่ยวข้องรวมทั้งใช้ประสบการณ์เป็นฐาน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ มีความสามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทางการวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา มีความสามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินแนวคิดใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง สามารถนำข้อมูลและหลักฐานไปใช้ในการอ้างอิง และแก้ไขปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ มีความสามารถพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

### 3.2 วิธีการสอน

การอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

### 3.3 วิธีการประเมินผล

การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหา การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น รายงานการวิเคราะห์วิจารณ์ กรณีศึกษา รายงานการศึกษา ปัญหาเฉพาะทางวิชาเกษตรศาสตร์ การศึกษาอิสระ รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม การประชุมปรึกษาปัญหา และการสัมมนา

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

มีความสามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมงาน มีความสามารถใช้องค์ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

#### 4.2 วิธีการสอน

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น เพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม
2. ใช้กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง
3. จัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ภาคปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ทำงานเป็นกลุ่ม และการแสดงออกของภาวะผู้นำในหลากหลายสถานการณ์

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

1. การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อน และทีมงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์
2. การประเมินการแสดงออกของการตระหนักถึงความรับผิดชอบในการเรียนรู้ตามประสบการณ์การเรียนรู้และความสนใจ ในการพัฒนาตนเองในด้านวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

มีความสามารถประยุกต์ใช้หลักตรรกะคณิตศาสตร์และสถิติในวิชาชีพเกษตรกรรมอย่างเหมาะสม มีความสามารถแปลงข้อมูลให้เป็นข่าวสารที่มีคุณภาพ รวมทั้งสามารถอ่านวิเคราะห์ และถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารแก่ผู้อื่นได้อย่างเข้าใจ มีความสามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการนำเสนอ รวมทั้งสามารถอ่านวารสารและตำราภาษาอังกฤษอย่างเข้าใจ มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

#### 5.2 วิธีการสอน

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล ทั้งการพูด การฟัง และการเขียน ในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้อง ในสถานการณ์ที่หลากหลาย
2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่
3. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกสารสนเทศ และฝึกทักษะการนำเสนอข้อสนเทศ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับผู้ฟังและเนื้อหาที่นำเสนอ

#### 5.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบสังเกตและแบบประเมินทักษะการพูดการเขียน
2. ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเครื่องมือต่างๆ ในการอภิปราย และกรณีศึกษาต่างๆ ที่ มีการนำเสนอในชั้นเรียน

## 6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

### 6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

ไม่มี

### 6.2 วิธีการสอน

ไม่มี

### 6.3 วิธีการประเมินผล

ไม่มี

## หมวดที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้

### 1. แผนการสอนบรรยาย

1. แผนการสอน							
สัปดาห์	วัน/เดือน/ปี	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		
1	20 สค 13.30-16.30	บทนำรายวิชา และอุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	ผศ.ดร.ภก.ปกรณ์ ไกรสิทธิ์
2	27 สค 13.30-16.30	การละลาย การกระจาย (Distribution) และ สมบัติคอลลิเกทีฟ (Colligative Properties) การละลายน้อย ผลกระทบของความแรงไอออน (Ionic Strength) ต่อค่าการละลาย	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	ผศ.ดร.ภก.ปกรณ์ ไกรสิทธิ์
3	3 กย 13.30-16.30	กฎการกระจาย (สัมประสิทธิ์การแบ่งส่วน) ปฏิกิริยาการถ่ายเทมวลสาร กระบวนการแพร่ กระบวนการละลาย	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	ผศ.ดร.ภก.ปกรณ์ ไกรสิทธิ์
4	10 กย 13.30-16.30	สมดุลไอออน (Ionic Equilibrium) สมดุลกรด-ด่างและค่าพีเอช สารละลายบัฟเฟอร์, การดูดซับ	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ	อ.ดร.ภญ.อมลณี ภู่อู่ ตันศิริคงคด

1. แผนการสอน							
สัปดาห์	วัน/เดือน/ปี	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการ เรียนการสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาค้นคว้า ตนเอง		
						สอน	
5	17 กย 13.30-16.30	ชีวเภสัชศาสตร์และข้อคำนึงถึงทาง สรีรวิทยาต่อการนำส่งยา การเคลื่อนถ่ายของยาผ่านเมมเบรน ชีวภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซึม กลไกการของระบบนำส่งยาชนิด ควบคุม	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	อ.ดร.ภญ.เกศินี เนตร สมบูรณ์
6	24 กย 13.30-16.30	จลนศาสตร์ทางเคมีและความคงตัว อัตราเร็วและอันดับของปฏิกิริยา ของปฏิกิริยาซับซ้อน ปฏิกิริยาแบบขนาน ปฏิกิริยาผัน กลับ ปฏิกิริยาต่อเนื่อง และปฏิกิริยา ระหว่างเอนไซม์และสารตั้งต้นและ ทางเคมี	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	รศ.ดร.ภก. รัฐพล อายุสุจริต
<b>สอบกลางภาคการศึกษา 30 ก.ย., 1-7 ต.ค.</b>							
8	8 ตค 13.30-16.30	ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราเร็วของ ปฏิกิริยาทางเคมี และกระบวนการ เสื่อมสลายของยา การทดสอบความ คงตัวสภาวะเร่ง	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	รศ.ดร. ภก.รัฐพล อายุสุจริต
9	22 ตค 13.30-16.30	ปรากฏการณ์แรงดึงระหว่างผิว (Interfacial Phenomena) การแบ่งเฟส ระบบของเหลว- ของเหลว (Liquid-Liquid Systems)	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	อ.ดร.ภญ.พัทธ์ธีรา โสคาตา
10	29 ตค 13.30-16.30	การพัฒนาตำรับอิมัลชัน อิมัลชันสำหรับรับประทาน,อิมัลชัน สำหรับฉีด, อิมัลชันสำหรับทาภายนอก, การประยุกต์ใช้อิมัลชันทาง	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	ผศ.ดร.ภก.ปกรณ์ ไกรสิทธิ์

1. แผนการสอน							
สัปดาห์	วัน/เดือน/ปี	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		
		เครื่องสำอาง					
11	5 พย 13.30-16.30	ระบบของแข็ง-ของเหลว (Solid-Liquid Systems)	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	อ.ดร.ภญ.พัทธ์ธีรา โสคาตา
12	12 พย 13.30-16.30	การพัฒนาตำรับยาน้ำแขวนตะกอน การประยุกต์ใช้และทฤษฎีที่ เกี่ยวข้อง	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	อ.ดร.ภญ.อมลณีภู่ ตันศิริมงคล
13	19 พย 13.30-16.30	บทนำ Polymer และคุณสมบัติ polymer	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	อ.ดร.ภญ.อมลณีภู่ ตันศิริมงคล
14	26 พย 13.30-16.30	การประยุกต์ใช้ polymer ทางเภสัช กรรม	3	0	9	บรรยาย/ เอกสาร ประกอบการ สอน	อ.ดร.ภญ.อมลณีภู่ ตันศิริมงคล
สอบปลายภาคการศึกษา 4, 6-9, 11-20 ธ.ค. 61							

2. แผนประเมินผลการเรียนรู้			
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
เนื้อหาในสัปดาห์ที่ 1-6	สอบข้อเขียนกลางภาค	7	34.6%
เนื้อหาในสัปดาห์ที่ 8-14	สอบข้อเขียนปลายภาค	15	40.4%
เนื้อหาในสัปดาห์ที่ 1-14	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	ตลอดภาคการศึกษา	15%



2. แผนประเมินผลการเรียนรู้			
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
เนื้อหาในสัปดาห์ที่ 1-14	พฤติกรรมในการเรียน เช่น ตรงต่อเวลา มีวินัย มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบในห้องเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10 %

ทั้งนี้ นักศึกษาต้องเข้าเรียนไม่ต่ำกว่า 70% ของเวลาเรียนทั้งหมดในชั้นเรียน จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาโท

เกณฑ์การประเมินผล : อิงเกณฑ์

ช่วงคะแนน	เกรด
≥ 80	A
75-79	B+
70 - 74	B
65 - 69	C+
60 - 64	C
55 - 59	D+
50 - 54	D
< 50	F

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p><b>1. ตำรา และเอกสารหลัก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encyclopedia : Drug delivery system</li> <li>2. Remington: The Science and practice of pharmacy</li> <li>3. Martindale: The Extra Pharmacopoeia</li> </ol>
<p><b>2. เอกสาร และข้อมูลสำคัญ เอกสารประกอบการสอน/เอกสารคำสอน โดยคณาจารย์</b></p>
<p><b>3. เอกสาร และข้อมูลแนะนำ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sinko PJ. Martin's physical pharmacy and pharmaceutical sciences. 6<sup>th</sup> ed., Philadelphia: Lippincott Williams &amp; Wilkins, 2011.</li> <li>2. Florence AT and Attwood D (Eds.), Physicochemical Principles of Pharmacy, 4<sup>th</sup> Ed., Pharmaceutical Press, London, 2006.</li> <li>3. LoydV.Allen Jr, Remington: The science and practice of pharmacy, 22<sup>nd</sup> ed., Philadelphia, USA, 2013.</li> </ol>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b></p> <p>1.1 นักศึกษาสามารถให้ความเห็นต่อการเรียนการสอนผ่านอาจารย์ผู้สอนได้ตลอดเวลาที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1.2 นักศึกษาสามารถแสดงความคิดเห็นแบบเปิดได้ผ่านช่องทางการสื่อสารอื่นๆ เช่น e-mail / โทรศัพท์ ถึงอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาได้โดยตรง</p> <p>1.3 นักศึกษาสามารถประเมินรายวิชาผ่านแบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา ดำเนินการโดยคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์</p>
<p><b>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b></p> <p>2.1 การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน</p> <p>2.2 ประเมินจากผลการสอบของนักศึกษา</p> <p>2.3 ประเมินความก้าวหน้าของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ โดยติดตามพัฒนาการของผู้เรียนได้ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน</p>
<p><b>3. การปรับปรุงการสอน</b></p> <p>3.1 มีการรับฟังความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอนจากนักศึกษา ตลอดระยะเวลาที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>3.2 มีการประชุมคณาจารย์ผู้สอน 3 ครั้งต่อภาคการศึกษา คือระยะเตรียมการ ระหว่างภาค และ ปลายภาคการศึกษา เพื่อปรับการเรียนการสอนได้ทันทั่วถึงที่ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน</p> <p>3.3 การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ทุก 3 ปี</p>
<p><b>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</b></p> <p>4.1 ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา เช่น การพิจารณาจากผลการสอบกลางภาคการศึกษา หากพบว่าผู้เรียนคนใดมีผลการเรียนที่น่าเป็นห่วง จะจัดให้มีระบบติดตามเป็นรายบุคคล เพื่อช่วยเหลือด้านการเรียน</p> <p>4.2 จัดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในภาพรวมของวิชาโดยมีคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาจากข้อสอบ รายงาน และวิธีการให้คะแนนสอบ</p>
<p><b>5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b></p> <p>5.1 เมื่อสิ้นสุดทุกภาคการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะจัดประชุม นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ได้จากนักศึกษา และผู้สอนมาพิจารณาถึงแนวทางที่จะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือปรับปรุง กระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งพิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในการศึกษาต่อไป ทั้งเนื้อหา ลำดับการสอน วิธีการสอนและการประเมินผล</p>

5.2 ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในข้อ 4