



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะ / สาขาวิชา คณะเภสัชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

<p>1. รหัสและชื่อรายวิชา รกภ.670 การประยุกต์ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์</p>
<p>2. จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงบรรยาย – ปฏิบัติการ - ค้นคว้าด้วยตนเอง) 3(2-3-8)</p>
<p>3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม 3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเลือก แขนงวิชาการพัฒนาการผลิตเภสัชภัณฑ์</p>
<p>4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา 1. รศ.ดร.ภญ.จินดา หวังบุญสกุล 2. ผศ.ดร.ภญ.ศรীরวรรณ อีระมันคง 4.2 อาจารย์ผู้สอน 1. รศ.ดร.ภญ.จินดา หวังบุญสกุล 2. ผศ.ดร.ภญ.นันทนา นุชถาวร 3. ผศ.ดร.ภญ.ศรীরวรรณ อีระมันคง 4. อ.ดร.ภก.บรมพจน์ พฤตวินาสัณห์ 5. อ.ดร.ภญ.สุภาวดี สืบศาสนา 6. อ.ดร.ภญ.อังศุมา พงษ์พิสุทธินันท์ 7. อ.อ.ดร.ภญ.ศิริพร กิตติวิสุทธิ์</p>
<p>5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคปลาย ปีการศึกษา 2561 ภาคบรรยาย เรียน วันพุธ เวลา 9.00-11.00 น.</p>

ภาคปฏิบัติการ เรียน วันพุธ เวลา 13.00-16.00 น.
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisites) -
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) -
8. สถานที่เรียน อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม ชั้น 6 และ ห้องปฏิบัติการ C106 อาคารบรรยายรวม 5 (บร. 5)
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด : เปิดเป็นปีแรก

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เพื่อให้นักศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความเข้าใจและอธิบายทฤษฎี หลักการทำงานพื้นฐาน ขอบเขตและขีดความสามารถของเครื่องมือวิเคราะห์สมรรถนะสูง 2. ทราบถึงส่วนประกอบสำคัญของเครื่องมือวิเคราะห์สมรรถนะสูง 3. สามารถวิเคราะห์ยาด้วยเครื่องมือวิเคราะห์สมรรถนะสูง 4. ทราบวิธีดูแลรักษาเครื่องมือวิเคราะห์สมรรถนะสูง
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เป็นรายวิชาในหลักสูตรใหม่</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>การประยุกต์วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณยาและสารโดยเครื่องมือ อาศัยหลักการสเปกโทรโฟโตเมทรี โครมาโทกราฟี และการเคลื่อนย้ายสู่ขั้วไฟฟ้า</p> <p>Applications of instrumental methods of analysis for the determination of drugs and compounds by using spectrophotometry, chromatography, and electrophoresis.</p>								
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บรรยาย</th> <th>สอนเสริม</th> <th>การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th>การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>-</td> <td>45</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	30	-	45	120
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง					
30	-	45	120					
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</p>								

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรมจริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม เคารพสิทธิ กฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆของมหาวิทยาลัยและสังคม ไม่คัดลอกงานของผู้อื่นมาเป็นงานของตนเอง และระบุแหล่งอ้างอิงทุกครั้งที่น่างานของผู้อื่นมาใช้

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1 อภิปราย
- 2 กรณีศึกษา

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1. กำหนดคะแนนในเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม และความประพฤติให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนของนักศึกษา
2. ประเมินจากการมีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเองของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่กำหนด
3. ประเมินจากการแสดงพฤติกรรม ทางกาย และวาจาของนักศึกษา

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เกษตรกรรม มีความสามารถในการจัดการงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เกษตรกรรม

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) บรรยาย
- 2) ปฏิบัติการ
- 3) มอบหมายงาน และนำเสนอปฏิบัติการ

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การสอบภาคปฏิบัติกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
- 2) การประเมินจากโครงการที่นักศึกษานำเสนอและการทำรายงาน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

มีความสามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทางกรวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา มีความสามารถพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) กรณีศึกษา
- 2) มอบหมายงาน และนำเสนอ
- 3) อภิปราย
- 4) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

3.3 กลยุทธ์ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินจากการสอบ โดยใช้ข้อสอบ การอภิปราย หรือการสอบแบบปากเปล่า
- 2) ประเมินจากการนำเสนอ รายงาน รายงานกรณีศึกษาในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ

มีความสามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือผู้ร่วมทีมงาน มีความสามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น
- 2) ใช้กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง

4.3 กลยุทธ์ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำงานและการนำเสนอผลงาน
- 2) ประเมินจากผู้ร่วมงานในกลุ่มโดยใช้วิธีการ และแบบประเมิน ที่เหมาะสม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เก็บข้อมูล รวมทั้งประมวลผล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการเขียน บทความ การนำเสนอ และอภิปรายได้อย่างถูกต้อง ในระดับชาติหรือนานาชาติ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) กรณีศึกษา
- 2) มอบหมายงาน และนำเสนอ
- 3) การฝึกปฏิบัติ

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากรายงาน การนำเสนอผลงาน และการสอบ
- 2) ประเมินจากการตอบโจทย์ ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้

1.แผนการสอนภาคบรรยาย

ครั้งที่	วันที่ เวลา	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง บรรยาย	กิจกรรม การเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	15 ส.ค. 61 9.00-11.00 น	UV-Vis Spectrophotometer	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	รศ.จินดา
2	22 ส.ค. 61 9.00-11.00 น	Spectrofluorometry	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	ผศ.ศรীরรณ
3	29 ส.ค. 61 9.00-11.00 น	Refractometry และ Polarimetry	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.สุภาวดี
4-5	5,12 ก.ย. 61 9.00-11.00 น	Chromatography	4	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	รศ.จินดา
6	19 ก.ย. 61 9.00-11.00 น	Method validation	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	รศ.จินดา
7	26 ก.ย. 61 9.00-11.00 น	หลักการ Stability	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	ผศ.ศรীরรณ
30 ก.ย., 1-7 ต.ค. 61		สอบข้อเขียนกลางภาคหัวข้อ 1-7			
8	10 ต.ค. 61 9.00-11.00 น	Atomic absorption spectrophotometry	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.สุภาวดี
9- 10	17,24 ต.ค. 61 9.00-11.00 น	การวิเคราะห์ยาในของเหลวชีว วัตถุ	4	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	รศ.จินดา
11	31 ต.ค. 61 9.00-11.00 น	Mass spectrometry	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.อังศุมา
12	7 พ.ย. 61 9.00-11.00 น	LC-ms/ms	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.บรมพจน์
13	14 พ.ย. 61 9.00-11.00 น	CE	2	บรรยาย/power point/เอกสาร ประกอบการสอน	ผศ.นันทนา
14	21 พ.ย. 61 9.00-11.00 น	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	2	บรรยาย/power point	คณาจารย์
		รวม	28		
4,6-9,11-20 ธ.ค. 61		สอบข้อเขียนปลายภาคหัวข้อ 8-13			

2.แผนการสอนภาคปฏิบัติการ

ครั้งที่	วันที่ เวลา	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติการ	กิจกรรม การเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	15 ส.ค. 61 13.00-16.00 น	การวิเคราะห์ยาพาราเซตามอลโดยใช้เครื่อง UV spectrophotometer	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	รศ.จินดา
2	22 ส.ค. 61 13.00-16.00 น	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการวิเคราะห์ด้วยวิธี Spectrofluorometry	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	ผศ.ศรวิวรรณ
3	29 ส.ค. 61 13.00-16.00 น	การวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Refractometry และ Polarimetry	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	อ.สุภาวดี/อ. ศิริพร
4	5 ก.ย. 61 13.00-16.00 น	การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ยาโดยหลักการแก๊สโครมาโทกราฟี	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	ผศ.ศรวิวรรณ
5	12 ก.ย. 61 13.00-16.00 น	การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ยาโดยหลักการโครมาโทกราฟีเหลว HPLC	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	อ.สุภาวดี/รศ. จินดา
6	19 ก.ย. 61 13.00-16.00 น	การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ HPLC (ครั้งที่ 1)	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	รศ.จินดา
7	26 ก.ย. 61 13.00-16.00 น	การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ HPLC (ครั้งที่ 2)	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	รศ.จินดา
30 ก.ย., 1-7 ต.ค. 61 สอบข้อเขียนกลางภาคหัวข้อ 1-7					
8	10 ต.ค. 61 13.00-16.00 น	การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ HPLC (ครั้งที่3)	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	รศ.จินดา
9	17 ต.ค. 61 13.00-16.00 น	การตรวจสอบสารปนเปื้อนและสารจากการสลายตัวของวัตถุบยา(Stability test ของยา โดยใช้ HPLC-Diode ครั้งที่ 1)	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	ผศ.ศรวิวรรณ
10	24 ต.ค. 61 13.00-16.00 น	การตรวจสอบสารปนเปื้อนและสารจากการสลายตัวของวัตถุบยา(Stability test ของยา โดยใช้ HPLC-Diode ครั้งที่ 2)	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	ผศ.ศรวิวรรณ
11	31 ต.ค. 61 13.00-16.00 น	การตรวจสอบสารปนเปื้อนและสารจากการสลายตัวของวัตถุบยา(Stability test ของยา โดยใช้ HPLC-Diode ครั้งที่ 3)	3	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	ผศ.ศรวิวรรณ
12	7 พ.ย. 61 13.00-16.00 น	นำเสนอผลงานการศึกษาการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์และการตรวจสอบสารปนเปื้อนและสารจากการสลายตัวของวัตถุบยา	3	บรรยาย/power point	คณาจารย์
13-14	14,21 พ.ย. 61 13.00-16.00 น	การวิเคราะห์ยาในของเหลวชีววัตถุ	6	ปฏิบัติการ/สรุปผลการเรียนรู้ ร่วมกัน/เขียนรายงาน	รศ.จินดา
4,6-9,11-20 ธ.ค. 61 สอบข้อเขียนปลายภาคหัวข้อ 8-13					

2. แผนประเมินผลการเรียนรู้			
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
เนื้อหาในคาบที่ 1-7: 2 (1), 2 (2), 5(1), 5(2), 5(3)	สอบข้อเขียนภาคบรรยายกลางภาค	8	30%
เนื้อหาในคาบที่ 1-7: 2 (1), 2 (2), 5(1), 5(2), 5(3)	สอบข้อเขียนภาคปฏิบัติการกลางภาค	8	10%
เนื้อหาในคาบที่ 8-13: 2 (1), 2 (2), 5(1), 5(2), 5(3)	สอบข้อเขียนภาคบรรยายปลายภาค	16	30%
เนื้อหาในคาบที่ 8-13: 2 (1), 2 (2), 5(1), 5(2), 5(3)	สอบข้อเขียนภาคปฏิบัติการปลายภาค	16	10%
เนื้อหาในคาบที่ 2-13: 2 (1), 2 (2), 5(1), 5(2), 5(3)	รายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	5%
เนื้อหาในคาบที่ 14: 3(2), 3(3), 5(1), 5(2), 5(3)	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	14	10%
เนื้อหาในคาบที่ 1-14: 1(1), 1(2), 1(3), 4(1), 4(3), 4(4)	พฤติกรรมในการเรียน เช่น ตรงต่อเวลา มีวินัย มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบ	ตลอดภาคการศึกษา	5%

ทั้งนี้ นักศึกษาต้องเข้าเรียนไม่ต่ำกว่า 70% ของเวลาเรียนทั้งหมดในชั้นเรียน จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555)

เกณฑ์การประเมินผล

ตัดเกรดแบบอิงกลุ่ม และนักศึกษาจะผ่านวิชานี้ได้ต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 60%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำรา และเอกสารหลัก

- 1.Snyder, LR., Kirkland, JJ., Dolan, JW. Introduction to modern liquid chromatography. 3rd Edi., John Wiley & Sons, New York. 2010.
2. Snyder, LR., Kirkland, JJ., Glajch, JL. Practical HPLC method development. 2nd Edi., John Wiley & Sons, New York. 2012.
3. The Merck Index, Online. (<https://www.rsc.org/Merck-Index/search>) Retrieved date:- 24 October, 2014.
4. Hansen S, Pedersen-Bjergaard S and Rasmussen K. Introduction to Pharmaceutical Chemical Analysis. John Wiley & Sons, UK. 2012.
5. Chamberlain, J. The Analysis of Drugs in Biological Fluids 2nd Edi., CRC Press, Florida, USA. 1995.

2. เอกสาร และข้อมูลสำคัญ :

เอกสารประกอบการสอน/เอกสารคำสอนโดยคณาจารย์

3. เอกสาร และข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</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>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>2.1 การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน</p> <p>2.2 ประเมินจากผลการศึกษาของนักศึกษา</p> <p>2.3 ประเมินความก้าวหน้าของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ โดยติดตามพัฒนาการของผู้เรียนได้ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน</p>
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>3.1 มีการรับฟังความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอนจากนักศึกษา ตลอดระยะเวลาที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>3.2 มีการประชุมคณาจารย์ผู้สอน 3 ครั้งต่อภาคการศึกษา คือระยะเตรียมการ ระหว่างภาค และ ปลายภาค การศึกษา เพื่อปรับการเรียนการสอนได้ทันทั่วทั้งที่ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน</p> <p>3.3 การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ทุก 3 ปี</p> <p>3.4 สำหรับการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2561 นี้ได้มีการประชุมคณาจารย์ร่วมสอนทุกท่านในการประชุมสาขาวิชา</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <p>4.1 ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา เช่น การพิจารณาจากผลการสอบกลางภาคการศึกษา หากพบว่าผู้เรียนคนใดมีผลการเรียนที่น่าเป็นห่วง จะจัดให้มีระบบติดตามเป็นรายบุคคล เพื่อช่วยเหลือด้านการเรียน</p> <p>4.2 จัดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในภาพรวมของวิชาโดยมีคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาจากข้อสอบ รายงาน และวิธีการให้คะแนนสอบ</p>
<p>5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>5.1 เมื่อสิ้นสุดทุกภาคการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะจัดประชุม นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ได้จากนักศึกษา และผู้สอนมาพิจารณาถึงแนวทางที่จะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือปรับปรุง กระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งพิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในการศึกษาต่อไป ทั้งเนื้อหา ลำดับ การสอน วิธีการสอนและการประเมินผล</p>

5.2 ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในข้อ 4