

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเภสัชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

199201 (การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์สำหรับเภสัชศาสตร์ 1)

(Pharmaceutical Quality Control for Doctor of pharmacy I)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2 – 3 – 5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริบาลเภสัชกรรม พ.ศ. 2555

4. อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.ดร. เฉลิม ทราอินทร์

อาจารย์ผู้สอนและควบคุมปฏิบัติการ

รศ. ดร. ภก. พัฒนา ศรีพลากิจ รศ. ดร. ภญ. นันทกา โกรานา

ผศ. ดร. ภก. เรืองวิทย์ กิจบรรณเดช ผศ. ดร. ภญ. สุทธาทิพย์ มากมี

ผศ. ภญ. อนงค์ วิศวรุ่งโรจน์ ผศ. ภก. ดร. เฉลิม ทราอินทร์

อ. ดร. ภญ. สุดาพร วงศ์วาร อ. ดร. ภญ. นัตศวดี อภิชาติวัฒนะ

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 นิสิตจำนวนประมาณ 108 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

256101 (หลักเคมี) (Principle of Chemistry)

256121 (เคมีอินทรีย์) (Organic Chemistry I)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co – requisites) (ถ้ามี)

-

8. สถานที่เรียน

บรรยาย	วันจันทร์	เวลา 13.00 – 15.00 น.	ห้องไซยานูภาพ 1
ปฏิบัติการ (Section 1)	วันพุธ	เวลา 13.00 – 16.00 น.	ห้อง ภ.5203
ปฏิบัติการ (Section 2)	วันศุกร์	เวลา 13.00 – 16.00 น.	ห้อง ภ.5203

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ปีการศึกษา 2/2555 จากการประชุมกลุ่มอาจารย์ผู้สอนและการประชุมภาควิชา ได้มีมติปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. ปรับเปลี่ยนสัดส่วนคะแนนโดยลดคะแนนในส่วนของการสอบปฏิบัติการครั้งที่ 1 และ 2 เป็น 7.0 คะแนน และ 8.0 คะแนน ตามลำดับ โดยได้เพิ่มคะแนนในส่วนของการความตั้งใจและเทคนิคการทำปฏิบัติการเป็น 10.0 คะแนน

2. เพิ่มปฏิบัติการการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์ และงดปฏิบัติการการคาลิเบรตบิวเรต / การคาลิเบรตปิเปต / การคาลิเบรตฟลาสค์วัดปริมาตร

3. เพิ่มปฏิบัติการการวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของผงยาแอสไพรินตามวิธีของ USP และ BP
4. ให้นิสิตค้นคว้าวิธีวิเคราะห์ด้วยตนเองจากเอกสารและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในห้องอ่านหนังสือ (reading room) คณะเภสัชศาสตร์ และสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2/2556 ได้ปรับปรุงคู่มือปฏิบัติการ ดังนี้

1. เพิ่มบทที่ 8 Precipitation Titration เพื่อที่นิสิตจะได้เห็นภาพรวมของการวิเคราะห์ Volumetric Analysis
2. เพิ่มบทที่ 11 gravimetric Analysis เป็นเนื้อหาเชิงเทคนิคของการวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ โดยหลักการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก (ซึ่งนิสิตสามารถใช้เป็นแนวทางในการทำปฏิบัติการทั้งด้านงานวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์ งานสังเคราะห์ยา และรวมถึงงานแยกและทำสารเคมีให้บริสุทธิ์

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อนิสิตเรียนรายวิชานี้แล้ว นิสิตมีความรู้ ความสามารถ และเกิดทักษะดังนี้

1. นิสิตเข้าใจแนวคิด ทฤษฎี และหลักการในการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์
2. นิสิตมีความรู้เบื้องต้นในการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ รวมถึงการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์
3. นิสิตรู้หลักการการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยวิธีวิเคราะห์โดยปริมาตร วิธีโดยน้ำหนัก และวิธีเคมีไฟฟ้า
4. นิสิตมีทักษะและความสามารถในการใช้เครื่องชั่งแบบละเอียด และอุปกรณ์สำหรับการตวงวัดปริมาตรในงานวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์
5. นิสิตมีทักษะและความสามารถในการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุง รายวิชา

เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2554 และสอดคล้องกัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นในการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ ข้อกำหนด หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยวิธีวิเคราะห์โดยน้ำหนักและปริมาตร ได้แก่ การไตเตรทกรด – ด่าง การไตเตรทโดยปฏิกิริยารีดอกซ์ การไตเตรทโดยใช้วิธีตกตะกอนและการไตเตรทโดยใช้ปฏิกิริยาเชิงซ้อน หลักการวิเคราะห์โดยวิธีโพเทนทิโอเมตรี และปฏิบัติการเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณเภสัชภัณฑ์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา (ไม่นับชั่วโมงที่ใช้สอบ)

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	-	42 ชั่วโมง	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

-
-
-

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

เดิม	ใหม่	1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
●	●	1.1.1 มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง วิชาชีพ และสังคม
●	●	1.1.2 มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อนตนเองและสังคม
◐	●	1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
◐	●	1.1.4 มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบ ข้อบังคับขององค์กรและสังคม

เดิม	ใหม่	1.2 วิธีการสอน
■	■	1.2.1 กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย
■	■	1.2.2 จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีการทำงานกลุ่มเพื่อฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม
■	■	1.2.3 มีความซื่อสัตย์โดยไม่ทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้าน
■	■	1.2.4 อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รวมทั้งมีกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น ยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์ส่วนรวม และเสียสละ
□	□	1.2.5 เรียนจากกรณีศึกษาที่ครอบคลุมประเด็นและปัญหาด้านคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพและการดำรงชีพ

เดิม	ใหม่	1.3 วิธีการประเมินผล
■	■	1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน
■	■	1.3.2 การส่งงานตามกำหนดเวลาและการร่วมกิจกรรม
■	■	1.3.3 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
■	■	1.3.4 ปริมาณ (จำนวนครั้ง) การกระทำทุจริตในการสอบ/การลอกงาน
□	□	1.3.5 ประเมินจากผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
□	□	1.3.6 ประเมินการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม โดยการประเมินตนเอง และโดยเพื่อน/อาจารย์

2. ความรู้

เดิม	ใหม่	2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ
●	●	2.1.1 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
●	●	2.1.2 ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้
●	●	2.1.3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการบริการทางวิชาชีพ

เดิม	ใหม่	2.2 วิธีการสอน
■	■	2.2.1 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
■	■	2.2.2 การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน
■	■	2.2.3 เรียนรู้จากประสบการณ์จริง
■	■	2.2.4 การบรรยาย
■	■	2.2.5 การบรรยายร่วมกันอภิปราย

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.2.6 การค้นคว้า วิเคราะห์และทำกรณีศึกษา
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.2.7 การนำเสนอประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ เพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.2.8 การเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.2.9 การฝึกปฏิบัติงาน

เดิม	ใหม่	2.3 วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.3.1 การทดสอบย่อย
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.3.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.3.4 ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.3.5 ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.3.6 ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

เดิม	ใหม่	3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.1.1 สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.1.2 สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.1.3 สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การวิเคราะห์และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.1.4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

เดิม	ใหม่	3.2 วิธีการสอน
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.2.1 กรณีศึกษา
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.2.2 การอภิปรายกลุ่ม
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.2.3 ให้นิสิตมีโอกาสฝึกปฏิบัติจริง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.2.4 การสะท้อนความคิด
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.2.5 การโต้วาที
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.2.6 การจัดทำโครงการ

เดิม	ใหม่	3.3 วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.3.1 การสอบวัดความสามารถในการคิดและแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2 การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น การสัมมนา รายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษาการปฏิบัติของนิสิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

เดิม	ใหม่	4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.1.1 มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.1.3 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4.1.4 สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4.1.5 ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม

เดิม	ใหม่	4.2 วิธีการสอน
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.2.1 กำหนดกิจกรรมให้ทีมงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานกับผู้อื่น เช่น ผู้เรียน- ผู้เรียน ผู้เรียน - ผู้สอน ผู้เรียน - ผู้มาใช้บริการ ผู้เรียน - ผู้ร่วมทีม สุขภาพ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2.2 จัดกิจกรรมส่งเสริมการแสดงบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.2.3 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และการแสดงออกของภาวะผู้นำที่หลากหลายสถานการณ์
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2.4 การสะท้อนความคิด
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2.5 การประกวดแนวคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรม

เดิม	ใหม่	4.3 วิธีการประเมิน
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.3.1 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับเพื่อน หมู่คณะ และมีบทบาทในกลุ่ม โดยมีการจัดสรรงานที่ชัดเจน
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3.2 ผู้เรียนมีการบันทึกกระบวนการกลุ่ม และมีการสรุปผลที่ได้รับจากกระบวนการ เพื่อการนำสู่การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3.3 ผู้เรียนเกิดกิจกรรมการรวมกลุ่มโดยใช้วิชาชีพเพื่อการพัฒนา (เช่น ชมรม/กลุ่มสร้างเสริมสุขภาพ ชมรม/กลุ่มคุ้มครองผู้บริโภค ชมรม/กลุ่มเฝ้าระวังผลิตภัณฑ์/ยาที่ไม่ปลอดภัย ชมรม/กลุ่มสมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง เป็นต้น
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.3.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการรณรงค์ปัญหาด้านสุขภาพที่มีผลกระทบต่อสังคมประเทศ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เดิม	ใหม่	5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	5.1.1 สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	5.1.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	5.1.3 สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

เดิม	ใหม่	5.2 วิธีการสอน
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5.2.1 วิเคราะห์สถานการณ์จำลองที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5.2.2 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5.2.3 กระตุ้นให้เกิดการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ

เดิม	ใหม่	5.3 วิธีการประเมิน
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5.3.1 การประเมินผลงานตามกิจกรรม

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5.3.2 รายงานกรณีศึกษา
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัย
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.3.4 การนำเสนอในชั้นเรียน

6. ทักษะพิสัย

เดิม	ใหม่	6.1 ผลการเรียนรู้
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.1.1 สามารถนำความรู้ในกระบวนการผลิตและประกันคุณภาพมาใช้ระบุรูปแบบยาและพิจารณาคุณภาพยา
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.1.2 สามารถประเมินปัญหาสุขภาพและความต้องการยาของชุมชน คัดเลือกจัดซื้อ จัดหายา/ผลิตภัณฑ์ยาที่มีคุณภาพเพื่อให้บริการแก่ผู้มารับบริการอย่างเหมาะสม
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.1.3 สามารถเตรียมผลิตภัณฑ์ยาในรูปแบบที่เหมาะสมกับความต้องการในผู้รับบริการแต่ละราย
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.1.4 สามารถประเมินสุขภาพเบื้องต้นเพื่อให้คำแนะนำที่เหมาะสมในการปฏิบัติตัวแก่ผู้มารับบริการ รวมทั้งการส่งต่อในกรณีจำเป็น
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.1.5 สามารถกำหนดแผนการใช้จ่ายที่เหมาะสมกับผู้รับบริการแต่ละรายและดูแลการใช้จ่ายให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยเน้นการส่งเสริมความร่วมมือของผู้รับบริการ

เดิม	ใหม่	6.1 ผลการเรียนรู้
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.1.6 สามารถ ติดตาม ป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้จ่ายของผู้รับบริการและชุมชน และแจ้งแก่ผู้เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.1.7 สามารถให้ข้อมูลยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ แก่ผู้รับบริการ ชุมชนและบุคลากรทางสาธารณสุขอย่างถูกต้องทันสมัยและเชื่อถือได้
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.1.8 สามารถนำความรู้ทางกฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องมาใช้คุ้มครองสุขภาพของผู้บริโภค

เดิม	ใหม่	6.2 กลยุทธ์การสอน
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.2.1 การสาธิต
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.2.2 การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.2.3 การแสดงบทบาทสมมติ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.2.4 ให้ฝึกปฏิบัติกับคนไข้จำลอง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.2.5 การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.2.6 การฝึกในประสบการณ์จริง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.2.7 การทำโครงการบริการวิชาการแก่สังคม และ/หรือกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์

เดิม	ใหม่	6.3 กลยุทธ์การประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.3.1 การประเมินทักษะการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ สถานการณ์จำลอง คนไข้จำลอง สถานบริการฯ
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.3.2 การสังเกตการณ์ปฏิบัติ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.3.3 การประเมินจากข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) จากคนไข้จำลอง ผู้ใช้บริการ อาจารย์บุคลากรในหอผู้ป่วย
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.3.4 การสอบปฏิบัติ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.3.5 ผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม โดยผู้เรียนร่วมกับผู้สอน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (บรรยาย)

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-3	1. ความรู้เบื้องต้นสำหรับการควบคุม คุณภาพและปริมาณของเภสัชภัณฑ์ ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม คุณภาพเภสัชภัณฑ์ และการสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิเคราะห์เภสัช ภัณฑ์	6	<u>กิจกรรมการเรียน การสอน</u> 1.นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน 2.บรรยายสรุป 3.การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน 4.นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	ผศ. ภก. ดร. เฉลิม
4	2. แนวคิด ทฤษฎีและหลักการในการ ควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	2	<u>กิจกรรมการเรียน การสอน</u> 1.นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน 2.บรรยายสรุป 3.การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน 4.นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	อ.ดร.ภญ. สุดาพร
5	3. การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการ วิเคราะห์ และสมดุลทางเคมี	2	<u>กิจกรรมการเรียน การสอน</u> 1.นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน 2.บรรยายสรุป 3.การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน	อ.ดร. ภญ. นัตศวดี

			4. นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	
6-8	4. การวิเคราะห์หาปริมาณโดยปฏิกิริยา กรด-ด่าง	5	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การ สอน</u> 1. นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน 2. บรรยายสรุป 3. การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน 4. นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	รศ.ดร.ภญ.นันทกา
9	สอบกลางภาค	3	สอบข้อเขียน	ตามประกาศคณะเภสัช ศาสตร์
10-11	5. การวิเคราะห์หาปริมาณโดยปฏิกิริยา ออกซิเดชัน – รีดักชัน	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การ สอน</u> 1. นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน 2. บรรยายสรุป 3. การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน 4. นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	รศ.ดร.ภก.พัฒนา
12	6. การวิเคราะห์หาปริมาณโดยปฏิกิริยา การเกิดสารเชิงซ้อน	2	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การ สอน</u> 1. นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน	อ.ดร. ภญ. นัตศวดี

			2.บรรยายสรุป 3.การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน 4.นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	
13-15	8. หลักการการวิเคราะห์โดยเคมีไฟฟ้า -โพเทนทีโอเมตรี -โพลารोगราฟี่ -แอมเพอโรเมทรี และ -คาร์ลพิชเซอร์ ไตเตรชัน	5	<u>กิจกรรมการเรียนรู้</u> <u>สอน</u> 1.นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน 2.บรรยายสรุป 3.การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน 4.นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	ผศ.ภญ.อนงค์
16	7. การวิเคราะห์หาปริมาณโดยปฏิกิริยา การเกิดตะกอน	2	<u>กิจกรรมการเรียนรู้</u> <u>สอน</u> 1.นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน 2.บรรยายสรุป 3.การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน 4.นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	ผศ. ภก. ดร. เฉลิม
17	9. การวิเคราะห์หาปริมาณด้วยวิธี วิเคราะห์โดยน้ำหนัก	2	<u>กิจกรรมการเรียนรู้</u> <u>สอน</u>	ผศ.ดร.ภก.เฉลิม

			1.นิสิตศึกษาเอกสาร คำสอน 2.บรรยายสรุป 3.การซักถาม แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้เรียน 4.นิสิตฝึกตั้ง และ ตอบคำถามตาม วัตถุประสงค์ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.แผนการสอน 2.เอกสารคำสอน 3.เอกสารบทความ	
18	สอบปลายภาค	3	สอบข้อเขียน	ตามประกาศคณะเภสัช ศาสตร์

1. แผนการสอน (ปฏิบัติการ)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. การเตรียมความพร้อมใน การทำปฏิบัติการ / กฎระเบียบในห้องปฏิบัติการ / การทิ้งของเสีย 2. เทคนิคการล้างเครื่องแก้ว / ตรวจสอบเช็คเครื่องแก้ว / ทำ ความสะอาดเครื่องแก้ว และ อุปกรณ์ 3. ฝึกเขียนรายงานปฏิบัติการ / การเตรียมตัวสอบปฏิบัติการ	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. อาจารย์ชี้แจงการเตรียมความพร้อม ในการทำปฏิบัติการ / กฎระเบียบใน ห้องปฏิบัติการ / การทิ้งของเสีย 2. อาจารย์สอนโดยให้นิสิตปฏิบัติตาม เทคนิคการล้างเครื่องแก้ว / ตรวจสอบเช็ค เครื่องแก้ว / ทำความสะอาดเครื่องแก้ว และอุปกรณ์ 3. อาจารย์สอนโดยให้นิสิตฝึกเขียน รายงานปฏิบัติการ / การเตรียมตัวสอบ ปฏิบัติการ <u>สื่อที่ใช้</u> 1.คู่มือปฏิบัติการ 2.cleansing agent 3.ใบแสดงรายการอุปกรณ์และเครื่อง แก้ว	เฉลิม สุทธาทิพย์ นิตศวดี สุดาพร นักวิทยาศาสตร์
2-3	2. เทคนิคการตวงและการวัด ปริมาตร (กลุ่ม A)	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1.การสาธิตโดยอาจารย์ผู้สอน	นิตศวดี นันทกา สุดาพร

	3. เทคนิคการชั่ง (กลุ่ม B)		2. นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. คู่มือปฏิบัติการ 2. อุปกรณ์สำหรับการตวงและการวัดปริมาณ	เฉลิม สุทธาทิพย์ พัฒนา
2-3	2. เทคนิคการตวงและการวัดปริมาณ (กลุ่ม B) 3. เทคนิคการชั่ง (กลุ่ม A)	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. การสาธิตโดยอาจารย์ผู้สอน 2. นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็นรายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u> 1. คู่มือปฏิบัติการ 2. เครื่องชั่งแบบละเอียด	<u>นิตศวดิ</u> นันทกา สุดาพร เฉลิม สุทธาทิพย์ พัฒนา
4	การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. อาจารย์ผู้สอนชี้แนะการสืบค้นข้อมูล 2. นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็นรายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u> 1. คู่มือปฏิบัติการ 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์	สุดาพร พัฒนา อนงค์ สุทธาทิพย์
5	การศึกษาเทคนิคการไตเตรทและคุณสมบัติของอินดิเคเตอร์กรดและเบส	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. การสาธิตโดยอาจารย์ผู้สอน 2. นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็นรายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u> 1. คู่มือปฏิบัติการ 2. อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3. สารเคมี	เฉลิม อนงค์ เรืองวิทย์ นันทกา
6	การเตรียมและการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน Sulfuric acid 1 N USP	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็นรายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u> 1. คู่มือปฏิบัติการ 2. อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3. สารเคมี 4. เครื่องชั่งแบบละเอียด	<u>นันทกา</u> เฉลิม อนงค์ สุดาพร
7	การวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของผงยาแอสไพริตามวิธีของ USP และ BP	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็นรายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u>	<u>พัฒนา</u> สุทธาทิพย์ อนงค์ เรืองวิทย์

			1.คู่มือปฏิบัติการ 2.อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3.สารเคมี 4.เครื่องชั่งแบบละเอียด	
8	สอบปฏิบัติการครั้งที่ 1 เทคนิคการตวงและการวัด ปริมาตร / เทคนิคการชั่ง	3	ชุดสอบเทคนิคการตวงและการวัด ปริมาตร 4สถานี ชุดสอบเทคนิคการชั่ง 3สถานี	เฉลิม สุทธาทิพย์ เรืองวิทย์ อนงค์ นันทกา นัตสวี สุดาพร
9	การวิเคราะห์ปริมาณตัวยาใน Sodium Bicarbonate Tablet	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1.นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็น รายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u> 1.คู่มือปฏิบัติการ 2.อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3.สารเคมี 4.เครื่องชั่งแบบละเอียด	อนงค์ เฉลิม นัตสวี สุดาพร
10-11	1)การวิเคราะห์ความเข้มข้น ของสารละลายมาตรฐาน Potassium Permanganate 0.1 N 2)การวิเคราะห์ปริมาณ Hydrogen Peroxide ใน Hydrogen Peroxide Topical Solution	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1.นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็น รายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u> 1.คู่มือปฏิบัติการ 2.อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3.สารเคมี 4.เครื่องชั่งแบบละเอียด	พัฒนา สุทธาทิพย์ เรืองวิทย์ อนงค์
12	การวิเคราะห์ความเข้มข้นของ สารละลายมาตรฐาน Disodium edentate 0.05 M	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1.นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็น รายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u> 1.คู่มือปฏิบัติการ 2.อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3.สารเคมี	นัตสวี เฉลิม สุทธาทิพย์ เรือง วิทย์
13	การวิเคราะห์ปริมาณตัวยาใน Aluminium and Magnesium Oral Suspension	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1.นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็น รายบุคคล <u>สื่อที่ใช้</u> 1.คู่มือปฏิบัติการ 2.อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3.สารเคมี	นัตสวี เฉลิม สุทธาทิพย์ เรือง วิทย์

			4.เครื่องชั่งแบบละเอียด	
14	1) การวิเคราะห์ปริมาณ nicotinic acid ในยาเม็ด และ 2) การไตเตรทโดยใช้เครื่องไตเตรทอัตโนมัติ	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1.การสาธิตโดยอาจารย์ผู้สอน 2.นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็นกลุ่ม <u>สื่อที่ใช้</u> 1.คู่มือปฏิบัติการ 2.อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3.สารเคมี 4.เครื่องชั่งแบบละเอียด 5.เครื่องมือ Autometric Titrator	สุดาพร นัตศวดี เฉลิม นันทกา
15 - 16	15. การวิเคราะห์ Acid Consuming Capacity ของ ยาลดกรด (กลุ่ม A) 16. Karl Fisher Titration ; การวิเคราะห์ปริมาณน้ำใน วัตถุดิบที่ใช้ทางยา (กลุ่ม B)	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1.การสาธิตโดยอาจารย์ผู้สอน 2.นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็นกลุ่ม <u>สื่อที่ใช้</u> 1.คู่มือปฏิบัติการ 2.อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3.สารเคมี 4.เครื่องชั่งแบบละเอียด 5.pH meter	<u>นันทกา พัฒนา</u> <u>อนงค์ นัตศวดี/สุดาพร</u>
15 - 16	15. การวิเคราะห์ Acid Consuming Capacity ของ ยาลดกรด (กลุ่ม B) 16. Karl Fisher Titration ; การวิเคราะห์ปริมาณน้ำใน วัตถุดิบที่ใช้ทางยา (กลุ่ม A)	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> 1.การสาธิตโดยอาจารย์ผู้สอน 2.นิสิตฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเป็นกลุ่ม <u>สื่อที่ใช้</u> 1.คู่มือปฏิบัติการ 2.อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับการไตเตรท 3.สารเคมี 4.เครื่องชั่งแบบละเอียด 5.เครื่องมือ Karl Fisher Titrator	<u>นันทกา พัฒนา</u> <u>อนงค์ นัตศวดี</u>
17	สอบปฏิบัติการครั้งที่ 2 เทคนิคการวิเคราะห์ปริมาณ ตัวยาในเภสัชภัณฑ์	3	ข้อสอบปฏิบัติ 2 ชุด	<u>เฉลิม พัฒนา</u> อนงค์ นันทกา นัตศวดี สุทธาทิพย์ เรือง วิทย์ สุดาพร

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2. ความรู้	สอบ		

วิธีการประเมิน 2.3.1 การทดสอบย่อย 2.3.2 การสอบกลางภาค และปลายภาค 2.3.3 ประเมินจากรายงาน ที่นิสิตจัดทำ 2.3.6 ประเมินจากการ วิเคราะห์กรณีศึกษา	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค - สอบย่อย - รายงานปฏิบัติการ	8 หรือ 9 18 ก่อนทำปฏิบัติการทุกครั้ง ตลอดภาคการศึกษา	32.5 32.5 5 5
3. ทักษะทางปัญญา วิธีการประเมิน 3.3.1 การสอบวัด ความสามารถในการคิดและ แก้ไขปัญหาโดยใช้ กรณีศึกษา 3.3.2 การประเมินจาก ผลงานที่เกิดจากการใช้ กระบวนการแก้ปัญหา การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น การสัมมนา รายงานการ วิเคราะห์กรณีศึกษาการ ปฏิบัติของนิสิต 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ วิธีการประเมิน 5.3.1 การประเมินผลงาน ตามกิจกรรม 5.3.2 รายงานกรณีศึกษา 5.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาวิจัย 6. ทักษะพิสัย วิธีการประเมิน 6.3.1 การประเมินทักษะ การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 6.3.2 การสังเกตการณ์ ปฏิบัติ 6.3.4 การสอบปฏิบัติ	- สอบปฏิบัติการ 2 ครั้ง คือ 1)การสอบเทคนิคการซึ่ง ตวงวัด 2)การสอบวิเคราะห์เกสร ภัณฑ์ โดยประเมินจาก รายงานผลการวิเคราะห์ - งานมอบหมาย	9, 17 ตลอดภาคการศึกษา	15 5
1. คุณธรรม จริยธรรม วิธีการประเมิน 1.3.1 ประเมินจากการตรง ต่อเวลาของนิสิตในการเข้า ชั้นเรียน	-ความตั้งใจและเทคนิคการ ทำปฏิบัติการ -รายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา	5 (5)

<p>1.3.2 การส่งงานตามกำหนดเวลาและการร่วมกิจกรรม</p> <p>1.3.3 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>1.3.4 ปริมาณ (จำนวนครั้ง) การกระทำทุจริตในการสอบ/การลอกงาน</p> <p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ วิธีการประเมิน</p> <p>4.3.1 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับเพื่อน หมู่คณะ และมีบทบาทในกลุ่ม โดยมีการจัดสรรงานที่ชัดเจน</p> <p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ วิธีการประเมิน</p> <p>5.3.1 การประเมินผลงานตามกิจกรรม</p> <p>5.3.2 รายงานกรณีศึกษา</p> <p>5.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัย</p>			
---	--	--	--

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ตำราและเอกสารหลัก

1. Christian GE. (1986). *Analytical Chemistry*, fourth edition. Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
2. Fritz JS and Schenk GH. (1987). *Quantitative Analytical Chemistry*, fifth edition. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., USA.
3. Skoog DA, Wes, DM and Holler FJ. (1996). *Fundamentals of Analytical Chemistry*, seventh edition. Philadelphia: Saunders College Publishing.
4. Jeffrey GH, Bassett J, Mendham NJ and Denny RC. (1989). *Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis*, fifth edition. England: Longman Group UK Ltd.
5. Christian GD and O'Reilly JE. (1986). *Instrumental Analysis*, second edition. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
6. เอกสารคำสอนและเอกสารประกอบการสอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. เกสซ์ตำรับของสหรัฐอเมริกา (USP)
2. เกสซ์ตำรับของสหราชอาณาจักร (BP)
3. เกสซ์ตำรับของยุโรป (EUP)
4. เกสซ์ตำรับของไทย (TP)
5. บัญชียาหลักแห่งชาติ (ไทย)

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Alfonso R. Genro *et al.* (1995). *Remington: The Science and Practice of pharmacy*, 9th edition, Mack publishing company, Pennsylvania.
2. *The Merck Index*
3. AOAC
4. *Clarke's Isolation and Identification of Drugs in pharmaceuticals, body fluids, and post-mortem material*
5. หนังสืออ้างอิงอื่นๆ ที่ผู้สอนกำหนดในแต่ละหัวเรื่อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินรายวิชา (คณะ)

-

-

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การอภิปรายร่วมกันของอาจารย์ผู้สอนและคณาจารย์ในการสัมมนาภาควิชา
- การรับฟังความคิดเห็นจากคณาจารย์ในคณะที่มีส่วนได้เสีย
- การรับฟังความคิดเห็นจากนิสิต

3. การปรับปรุงการสอน

- ปรับปรุงคู่มือปฏิบัติการ

-

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- สังเกตการณ์พฤติกรรมการทำปฏิบัติการในรายวิชาการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์สำหรับเภสัชศาสตร์ 2

-

-

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- การอภิปรายร่วมกันของอาจารย์ผู้สอนและคณาจารย์ในการสัมมนาภาควิชา
- การรับฟังความคิดเห็นจากคณาจารย์ในคณะที่มีส่วนได้เสีย
- การรับฟังความคิดเห็นจากนิสิต