กรอบมาตรฐานการเรียนการสอน
วิชา 634 308 ปฏิบัติการพื้นฐานทางเภสัชการ
ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา
634 308 ปฏิบัติการพื้นฐานทางเภสัชการ (Basic in Pharmaceutics Laboratory)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ดร. แคทรียา สุทธานุช (หลัก)
ดร. ดวงกมล ศักดิ์เลิศสกุล (ร่วม)
อาจารย์ผู้สอน ดร. แคทรียา สุทธานุช และคณะ

2. จำนวนหน่วยกิต
1(0-3-2)

3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา
3.1 หลักสูตร
เภสัชศาสตร์บัณฑิต ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป
3.2 ประเภทของรายวิชา
เป็นวิชาบังคับในกลุ่มวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (นานาชาติ)

5. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาต้น ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
ไม่มี

8. สถานที่เรียน
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด
1 พฤศจิกายน 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
1.1 ด้านความรู้
1.1.1) ให้ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการทางเภสัชกรรม
1.1.2) ให้ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอน หลักการและเหตุผล และการปฏิบัติการทางด้านเภสัชกรรมได้อย่างถูกต้อง
1.1.3) ให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านเภสัชกรรม
1.2 ด้านทักษะทางปัญญา
1.2.1) ให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อวางแผนงานที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ

1.2.2) ให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในงานทางด้านเภสัชกรรม เพื่อระบุปัญหา และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐาน

1.2.3) ให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

1.3 **ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1.3.1) ให้ผู้เรียนสามารถแปลความหมายศัพท์และคำย่อทางการแพทย์ในใบสั่งแพทย์ได้

1.3.2) ให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติเทคนิคทางเภสัชกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามชนิดของสารและวัตถุประสงค์ของงาน

1.3.3) ให้ผู้เรียนสามารถคำนวณหาปริมาณ แปลงหน่วยความเข้มข้น และค่าสมดุลทางเคมีที่เกี่ยวข้องได้

1.3.4) ให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล คำนวณ และจัดการกับข้อมูล เพื่อสามารถนำเสนอผลการคำนวณและการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

1.4 **ด้านคุณธรรมและจริยธรรม**

1.4.1) ให้ผู้เรียนมีวินัยในเรื่องของเวลา ความรับผิดชอบในการทำงาน

1.4.2) ให้ผู้เรียนตระหนักคุณธรรม และจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อส่วนรวมของเภสัชกรในส่วนของการประกอบการทางด้านเภสัชกรรม

1.5 **ด้านทักษะระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

1.5.1) เพื่อให้นักศึกษาทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

1.5.2) เพื่อให้นักศึกษารับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

....เพื่อเป็นรายวิชาที่มีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน, มีกิจกรรมและการประเมินที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และคุณสมบัติอื่นๆที่ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในวิชาชีพเภสัชกรรมพึงต้องมี.....

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้นเพื่อปฏิบัติการทางเภสัชกรรม ในการเตรียมยา คำศัพท์ที่ใช้ทางการเตรียมยา การค้นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้ในการเตรียมยาจากเภสัชตำรับ ใบสั่งยา การเขียนและอ่านฉลากยา การคำนวณทางเภสัชกรรม เทคนิคเบื้องต้นทางเภสัชกรรม การเก็บรักษาเภสัชภัณฑ์และภาชนะบรรจุ และทำความรู้จักยาเตรียมรูปแบบต่างๆ

Laboratory practice, theory and principles applicable for drug preparation, terminology, searching, the drug information from pharmacopoeias, prescription, labeling, pharmaceutical calculation, basic technique, storage and containers, and introduction to various pharmaceutical dosage forms.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
-	-	45	30

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

... 1 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์.....

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบในบทบาทและหน้าที่ ความซื่อสัตย์และจริยธรรมในการปฏิบัติวิชาชีพเภสัชกรรม

1.2 วิธีการสอน

1.2.1) ปลูกผังจิตสำนึกความรับผิดชอบ, เน้นย้ำผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสังคมของการปฏิบัติวิชาชีพเภสัชกรรม

1.2.2) สอดแทรกสาระทางจริยธรรมในกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1) สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพ ในลักษณะงานประเภทต่างๆ ที่สอดแทรกอยู่ในแต่ละกิจกรรมของการเรียนการสอน

1.3.2) ประเมินจากความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์จากการส่งงาน (ในเรื่องของเวลา คุณภาพ และไม่คัดลอกกับผลงานผู้อื่น)

1.3.3) ประเมินจากเวลาเข้าชั้นเรียน จำนวนครั้ง และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) สาระสังเขป บริบท และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเภสัชกรรม

2) ตำรายา ใบสั่งยา และศัพท์ทางเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้อง

3) เภสัชตำรับรูปแบบต่างๆ การเก็บรักษา และการเขียนฉลากยา

4) การคำนวณทางเภสัชกรรม

5) เทคนิคพื้นฐานทางเภสัชกรรม

6) ทฤษฎีพื้นฐานทางด้านเภสัชกรรม

2.2 วิธีการสอน

2.2.1) การสอนที่เน้นผู้เรียนศูนย์กลางผ่านกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและนอกเหนือองค์ความรู้ในการเรียนการสอน ได้แก่

- advance organizer โดยการบรรยายเพื่อ (1) ให้ผู้เรียนทราบภาพรวมและความคิดรวบยอดขององค์ความรู้ที่ผู้เรียนจะได้จากการเรียนในแต่ละหัวข้อ และกิจกรรม (2) แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงของความรู้พื้นฐานทางด้านเภสัชกรรม (3) การฝึกทักษะการปฏิบัติการพื้นฐานทางเภสัชกรรม

2.2.2) มอบหมายให้มีการศึกษาในหัวข้อที่จะมีการเรียนการสอนมาล่วงหน้า และให้สรุปภาพรวมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1) ทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

2.3.2) มอบหมายให้สรุปผลประเด็นการเรียนรู้หลังการเรียนรู้

2.3.3) ทดสอบทักษะภาคปฏิบัติ

2.3.4) ทดสอบปลายภาคการศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1.1) กระบวนความคิดเชิงวิเคราะห์โดยพิจารณาตามทฤษฎีทางวิชาการ

3.1.2) การประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านเภสัชกรรม

3.1.3) ความสามารถในการหาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องนอกบทเรียนจากแหล่งข้อมูล

3.2 วิธีการสอน

ผ่านการทำแบบฝึกหัดท้ายบทและกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อค้นหาคำตอบได้อย่างเหมาะสมโดยใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านเภสัชกรรมและเภสัชเคมี

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1) สอบถามความคิดเห็น ได้แก่ ทัศนคติของผู้เรียน และเหตุผลประกอบ

3.3.2) แบบฝึกหัดท้ายบท และการอภิปรายกลุ่ม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1) ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมและการทำหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย

4.1.2) การฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานเป็นทีม

4.1.3) เข้าใจในความรับผิดชอบและบทบาทของบุคคลต่อกลุ่มและสังคม

4.2 วิธีการสอน

สอนโดยทางอ้อมโดยการให้ทำงานกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์จริงในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งเรียนรู้จาก feedback ของเพื่อนร่วมทีม

4.3 วิธีการประเมินผล

ผลงาน และการสังเกตการณ์ความร่วมมือระหว่างกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคำนวณทางเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้อง

- การประยุกต์ใช้ซอร์ฟแวร์ในการคำนวณ จัดการเก็บข้อมูล และจัดทำรายงาน และรูปแบบการนำเสนอผลการคำนวณได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1) สอนแบบ direct instruction เพื่อให้ผู้เรียนแนวทางการคำนวณ และกระบวนความคิดอย่างเป็นระบบบ

5.2.2) ทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบ operative learning

5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลงาน รายงาน ในด้านความถูกต้อง ความเข้าใจ ความสามารถในการอภิปรายและอธิบาย ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

5.1 แผนการสอน

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	วิธีการประเมิน งานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน (ถ้ามี)
1	Introduction to pharmaceutics	1. ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับกฎระเบียบ และการปฏิบัติตน ในห้องปฏิบัติการ 2. ผู้เรียนทราบเกณฑ์การให้คะแนน และกิจกรรมในภาคปฏิบัติการ 3. ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินในภาคปฏิบัติการ	1. ทดสอบก่อนการเรียนรู้ 2. อธิบายเกี่ยวกับคู่มือปฏิบัติการ กฎระเบียบ การแต่งกาย กติกามารยาท ระบบความปลอดภัย 3. แนะนำให้รู้จักกับเครื่องแก้วต่างๆ 4. ทดสอบหลังการเรียนรู้	1. คู่มือปฏิบัติการ 2. วิดีโอ เกี่ยวกับกฎระเบียบต่างๆ 3. แบบทดสอบก่อน และ หลังการเรียนรู้	1. การเข้าเรียน 2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมในชั้นเรียน 3. แบบทดสอบหลังการเรียนรู้
2,3,4	Textbook and pharmacopoeia	1. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อตำรา หนังสืออ้างอิง ประเภทของข้อมูล ระบบการจัดพิมพ์สารสนเทศ วิธีการใช้ตำราทางด้านเภสัชกรรมและเภสัชเคมี 2. ผู้เรียนสามารถบอกรูปแบบของเภสัชภัณฑ์ชนิดต่างๆ ได้ 3. ผู้เรียนได้ฝึกเรียนรู้และทำงานเป็นทีม	1. ทดสอบก่อนเรียน 2. แนะนำวัตถุประสงค์ และการทำกิจกรรม 3. ฝึกการสืบค้นข้อมูล 4. การอภิปรายประเด็นและผลการเรียนรู้	1. ตำราทางเภสัชกรรม 2. หนังสืออ้างอิงทางเภสัชกรรม 3. โจทย์ปัญหาตัวอย่างในการสืบค้นขอมูล	1. การเข้าเรียน 2. รายงาน 3. สอบวัดหลังการเรียนรู้ 4. สอบวัดความรู้ปลายภาค
5	Terminology and prescription	1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของคำศัพท์และคำย่อทางเภสัชกรรม 2. ผู้เรียนสามารถแปลความหมายคำย่อในใบสั่งแพทย์	1. แนะนำวัตถุประสงค์ และการทำกิจกรรม กลุ่ม 2. การอภิปรายประเด็นและผลการเรียนรู้ 3. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Quiz)	1. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 2. ตำราและหนังสือคำศัพท์ทางเภสัชกรรม 3. เอกสารประกอบการสอนหัวข้อ Prescription and terminology	1. การเข้าเรียน 2. รายงาน 3. สอบวัดหลังการเรียนรู้ 4. สอบวัดความรู้ปลายภาค

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	วิธีการประเมิน งานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน (ถ้ามี)
6,7	Product labeling, container, storage, and dosage forms	1. ผู้เรียนสามารถเขียนฉลากยาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับเภสัชภัณฑ์ประเภทต่างๆ 2. ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง 3. ผู้เรียนสามารถคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ภาชนะได้ 4. ผู้เรียนสามารถจำแนกรูปแบบของเภสัชภัณฑ์ได้ 5. ผู้เรียนสามารถเลือกภาชนะ บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับเภสัชภัณฑ์แต่ละรูปแบบได้	1. แนะนำวัตถุประสงค์ และการทำกิจกรรม กลุ่ม 2. ศึกษาตัวอย่างเภสัชภัณฑ์รูปแบบต่างๆ, บรรจุภัณฑ์รูปแบบต่างๆ, และตัวอย่างฉลากยา 3. การอภิปรายประเด็นและผลการเรียนรู้ 4. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Quiz)	1. แบบทดสอบก่อนและ/หรือหลังเรียน 2. ตำราและหนังสือทางเภสัชกรรม 3. เอกสารแบบฝึกหัด และคู่มือปฏิบัติการ 4. ตัวอย่าง prescription เพื่อแปลความหมาย เขียนฉลากยา และสื่อสารกับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง	1. การเข้าเรียน 2. รายงาน 1. สอบวัดก่อน/หลังการเรียนรู้ 3. สอบวัดความรู้ปลายภาค
8,9,10	Pharmaceutical calculation	1. ผู้เรียนสามารถคำนาวณโจทย์ปัญหาทางด้านเภสัชกรรมและเภสัชเคมี 2. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายหน่วยความเข้มข้นต่างๆ ในทางเภสัชกรรม 3. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านสถิติในงานทางด้านเภสัชกรรม ได้แก่ การเปลี่ยนหน่วยระบบต่างๆ, การเตรียมสารละลาย, การคำนวณ pH, isotonic solution, การ aligation, การ aliquot,	1. แนะนำวัตถุประสงค์ และการทำกิจกรรม 2. ทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมกลุ่ม 3. เฉลยวิธีการคำนวณ 4. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Quiz)	1. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 2. ตำรา Pharmaceutical calculations 3. เอกสารประกอบการสอนหัวข้อ Pharmaceutical calculation and related statistic 4. แบบฝึกหัดโจทย์การคำนวณทางเภสัชกรรม	1. การเข้าเรียน 2. รายงาน 3. สอบวัดหลังการเรียนรู้ 4. สอบวัดความรู้ปลายภาค

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน	**สื่อการเรียนการสอน**	วิธีการประเมิน งานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน (ถ้ามี)
		ความสัมพันธ์เชิงเส้น และอื่นๆ 4. ผู้เรียนได้ฝึกเรียนรู้และทำงานเป็นทีม			
11,12,13	Basic Techniques in Pharmaceutics	ผู้เรียนสามารถอธิบาย 1. ความสำคัญของการตรวจสอบซื่อสารเคมีซ้ำ 3 ครั้ง 2. ประเภทของเครื่องชั่ง ขั้นตอนในการชั่งและหลักการชั่งสารต่างๆ ได้ 3. เทคนิคในการตวงของเหลว การตวงสารชนิดต่างๆ รวมถึงสามารถเลือกอุปกรณ์การตวงให้เหมาะสม 4. หลักการผสม หลักการเจือจาง และเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ได้ถูกต้อง 5. ประเภทการกรอง และอุปกรณ์ที่ใช้	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Quiz) 2. แนะนำวัตถุประสงค์ 3. ฝึกปฏิบัติเทคนิคพื้นฐานที่ถูกวิธี ได้แก่ a. Weighing b. Comminution c. Measuring d. Mixing and dilution e. Filtration 4. กลุ่มร่วมอภิปรายและสรุปประเด็นการเรียนรู้เทคนิคที่ได้รับมอบหมาย 5. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Quiz)	1. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 2. เอกสารประกอบการสอนหัวข้อ Basic Techniques in Pharmaceutical Sciences 3. อุปกรณ์เครื่องแก้ว และสารเคมี	1. การเข้าเรียน 2. สอบวัดหลังการเรียนรู้ 3. รายงาน 4. สอบวัดความรู้ปลายภาค
14	Technical exam	เพื่อประเมินทักษะการคำนวณ การใช้ตำรา และเภสัชตำรับ เทคนิคพื้นฐานทางเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การชั่ง การตวง การบด การผสม การกรอง เป็นต้น	1. ชี้แจงแนวปฏิบัติในการสอบทักษะปฏิบัติการ 2. ทำข้อสอบ	1. สารเคมี เครื่องแก้ว และอุปกรณ์ในการจัดสถานีสอบ 2. ตำรา และเภสัชตำรับ 3. เอกสารคำถาม และกระดาษคำตอบ 4. เอกสารเกณฑ์การให้คะแนน	1. การเข้าสอบ 2. คะแนนภาคปฏิบัติ

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน	**สื่อการเรียนการสอน**	วิธีการประเมิน งานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน (ถ้ามี)
15	Lab conference	เพื่อสรุปรวบยอดปฏิบัติการ พื้นฐานทางด้านเภสัชกรรม	1. นักศึกษาและ/หรืออาจารย์จัดเตรียมการนำเสนอกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางด้านเภสัชกรรม	1. คอมพิวเตอร์ สื่อ และโสตทัศนวัสดุ 2. เอกสารเกณฑ์การให้คะแนน	1. การเข้าร่วมกิจกรรม 2. ผลงานการนำเสนอ: ความถูกต้อง ความคิดสร้างสรรค์ และการตรงต่อเวลา

5.2.1 แผนและวิธีการวัดการผล (รวม 100%)

กิจกรรมที่ใช้ในการประเมิน และผู้ทำการประเมิน	ผลการเรียนรู้ที่ประเมิน							คาบเรียนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	ความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	การสื่อสารและใช้เทคโนโลยี	คุณธรรม จริยธรรม		
1. เข้าเรียน ทดสอบก่อน/หลังเรียน				✓				1-15	5%
2. รายงานและกิจกรรมในแต่ละหัวข้อ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1-15	10%
3. สอบทักษะปฏิบัติการ	✓	✓		✓	✓	✓	✓	14	10%
4. ผลงานการสรุปและนำเสนอความรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15	5%
5. สอบวัดความรู้ปลายภาค	✓								70%

5.2.2 เกณฑ์การวัดผลและให้คะแนนของรายวิชา (แบบอิงเกณฑ์)

มากกว่า 80%	A
ระหว่าง 75-79%	B+
ระหว่าง 70-74%	B
ระหว่าง 65-69%	C+
ระหว่าง 60-64%	C
ระหว่าง 55-59%	D+
ระหว่าง 50-54%	D
น้อยกว่า 49%	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

1.1 คู่มือปฏิบัติการพื้นฐานทางเภสัชกรรม 634 308 Basic in Pharmaceutics

2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่สำคัญ

2.1 Alfonso R. Gennaro, chairman of the editorial board and editor. Remington: the science and practice of pharmacy 20th ed. Baltimore, Md.: Lippincott Williams & Wilkings, 2000.

2.2 Aulton EME. Aulton's pharmaceutics: the design and manufacture of medicines. 3rd, International ed. Edinburgh Churchill Livingstone/Elsevier 2008.

2.3 Zate LJ. Pharmaceutical calculations. 2nd ed. New York: Wiley; 1981.

2.4 Howard C. Ansel, Mitchell J. Stoklosa. Pharmaceutical calculations. 13 th ed. Philadelphia : Lippincott; 2010.

2.5 Rowe. C.R., Sheskey, J.P., and Owen, C.S. Handbook of Pharmaceutical Excipients. London: American Pharmacists Association; 2009.

2.6 British Pharmacopoeia. London: Her Majestry's Stationary Office; 1970-2009.
2.7 **The United States Pharmacopeia : USP 32 : The National Formulary : NF 27**. Rockville, Md.: United States Pharmacopeial Convention; 2008.
2.8 **Thai pharmacopoeia 1987-.** Bangkok : Department, 1987-...
2.9 **Kathleen Parfitt (Ed.). Martindale : the complete drug reference (32nd edition).** London : Pharmaceutical Pr.; 1999.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ทำการประเมินระยะสั้นโดยการสอบถามในห้องเรียน และทำการประเมินระยะยาวโดยการให้ผู้เรียนสนทนากลุ่มในคาบสุดท้ายแล้วประเมินผ่านแบบสอบถามและระบบประเมินของสำนักทะเบียนทางอินเตอร์เน็ต

2. การประเมินการสอน

ทำการประเมินโดยเป็นไปตามกลไกของฝ่ายวิชาการคณะเภสัชศาสตร์

3. การปรับปรุงการสอน

(1) นำนโยบายและข้อมูลสรุปจากการทบทวนการเรียนการสอนของรายวิชา เพื่อแจ้งในคณาจารณ์รับทราบและหาแนวทางในการปรับปรุงการสอน

(2) นำไปปฏิบัติในการสอน

(3) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

(4) ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยการสอบถาม สอบวัดความรู้ และความสามารถในการอภิปราย

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในการสอบรวบยอดสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 6 ก่อนการสอบใบประกอบวิชาชีพ

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ทบทวนผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนของรายวิชา ปีละ 1 ครั้ง โดยคณาจารย์ผู้ร่วมสอนและเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาปรับปรุงหัวข้อในรายวิชา

(1) ความครอบคลุมและทันสมัยของเนื้อหา

- ประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาหลังจากการฝึกงานที่แหล่งฝึก
- ประเมินจากความพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และแหล่งฝึกงาน
- ประเมินจากแผนและนโยบายระดับชาติด้านสุขภาพและเทคโนโลยี
- พิจารณาจากหลักสูตรของสถาบันการศึกษาอื่นๆ

(2) การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

- พิจารณาจากความคิดเห็นของผู้เรียน
- พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในด้านต่างๆ เพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้
- พิจารณาถึงความเหมาะสมในเรื่องของการบริหารจัดการเวลาและทรัพยากร

(3) หาข้อสรุปเพื่อปรับปรุงรายวิชา และเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร