



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ คณะเภสัชศาสตร์

ภาควิชา เทคโนโลยีเภสัชกรรม

หลักสูตร เภสัชศาสตรบัณฑิต

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

PHA 212

เทคโนโลยีเภสัชกรรม 1

2 (2-0-4)

(Pharmaceutical Technology 1)

วิชาบังคับร่วม

PHA 213 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 1

วิชาบังคับก่อน

PHA 211 หลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีเภสัชกรรม

ภาคการศึกษา

2 ชั้นปีที่ 2

กลุ่ม

01, 02

ประเภทของวิชา

☐

วิชาปรับพื้นฐาน

☐

วิชาศึกษาทั่วไป

☒

วิชาเฉพาะ

☐

วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชา	ผศ.ดร.ภญ. ศิริมา สังคพัฒน์		อาจารย์ประจำ		
	ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส		อาจารย์ประจำ		
	พล.อ.ต.ดร.ภก.ทวีศักดิ์ เทรฐยา		อาจารย์ประจำ		
อาจารย์ผู้สอน	รศ.ดร.ภญ.สุชาร์ตน์ ลิ้มสิทธิชัยกุล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ดร.ภญ.วิริสา เข้าเจริญ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ภญ.ดร.ศิริมา สังคพัฒน์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	พล.อ.ต.ดร.ภก.ทวีศักดิ์ เทรฐยา	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน

ห้อง 4/1-503

☒

ในที่ตั้ง

☐

นอกที่ตั้ง

วันที่จัดทำ

2 มกราคม 2568

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

หลังจากศึกษาแล้วนักศึกษาสามารถ

1. สืบค้นข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. รู้จักเภสัชภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ สามารถอธิบายถึงความแตกต่าง/ ความสำคัญของรูปแบบเภสัชภัณฑ์ต่อการประยุกต์ใช้/ ลักษณะเสื่อมคุณภาพทางกายภาพ และการพิจารณาวันหมดอายุของเภสัชภัณฑ์ได้
3. เตรียมยาทางเภสัชกรรมโดยใช้เทคนิคที่ถูกต้อง เช่น ชั่ง ตวง และวัดขนาดยาที่ใช้ตามระบบต่างๆ
4. อธิบายทฤษฎีต่างๆ ในการเตรียมยารูปแบบของแข็ง ลักษณะทางกายภาพ และเคมีของรูปแบบยาเตรียมแบบต่างๆ ได้
5. อธิบายลักษณะรูปแบบยาเตรียมแบบต่างๆ ได้
6. เกิดทักษะเพียงพอที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องในชั้นสูงต่อไป

2. คำอธิบายรายวิชา

เทคนิคทางเภสัชกรรมที่จำเป็นสำหรับการเตรียมยา เอกสารอ้างอิงทางเภสัชกรรม เภสัชภัณฑ์รูปแบบต่างๆ สารปรุงแต่งในทางเภสัชกรรม หลักการทางเคมีฟิสิกส์ คุณสมบัติของผงยา อนุภาคศาสตร์ หลักการลดขนาดอนุภาค การผสมผงยา สำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ในการเตรียมตำรับยาผง ยาเกรนูล ยาลูกกลอน ยาอมเม็ดแข็ง และยาอมเม็ดนิ่ม

The basic techniques in pharmaceutical preparation, pharmaceutical references, introduction to dosage forms, pharmaceutical necessities. Physicochemical principles; powder properties, micromeritics, particles mixing and size reduction in preparation of powders, granules, pills, lozenges and pastills dosage forms

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี1.....ชั่วโมง/สัปดาห์

☒ e-mail : sirima.s@rsu.ac.th

☐ Facebook :.....

☐ Line :.....

☐ อื่น ระบุ.....

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs):

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาแล้วสามารถ

	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	G/K/S/A Level
PHA212-CLO1	สืบค้นข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	K level 2, 3
PHA212-CLO2	รู้จักเกสรภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ สามารถอธิบายถึงความแตกต่าง/ ความสำคัญของรูปแบบ เกสรภัณฑ์ต่อการประยุกต์ใช้/ ลักษณะเสื่อม คุณภาพทางกายภาพ และการพิจารณาวันหมดอายุของเกสรภัณฑ์ได้	K level 1, 2, 3
PHA212-CLO3	เตรียมยาทางเภสัชกรรมโดยใช้เทคนิคที่ถูกต้อง เช่น ชั่ง ตวง และวัดขนาด ยาที่ใช้ตามระบบต่าง ๆ	K level 1, 2, 3
PHA212-CLO4	อธิบายทฤษฎีต่าง ๆ ในการเตรียมยาในรูปแบบของแข็ง ลักษณะทางกายภาพ และเคมี ของรูปแบบยาเตรียมแบบต่าง ๆ ได้	K level 1, 2, 3
PHA212-CLO5	อธิบายลักษณะรูปแบบยาเตรียมแบบต่าง ๆ ได้	K level 1, 2
PHA212-CLO6	เกิดทักษะเพียงพอที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องในชั้นสูง ต่อไป	K level 3

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ		
1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3		1	2	3	4	1	2	3
●			●	●				●	○	○		○	●				●		○		●		

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 ●	ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เสียสละ มีจิตอาสา ซื่อสัตย์ สุจริต มีระเบียบ วินัย และ ตรงต่อเวลา	- บรรยายภาคทฤษฎี พร้อมสอดแทรกกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง - กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา การเข้าเรียนตรงเวลา สม่่าเสมอ การแต่งกายถูกระเบียบจึงจะสามารถเข้าเรียนได้	- สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของผู้เรียน เช่น การไม่ทุจริตในการสอบย่อย - การส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด และประสิทธิภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย - การปฏิบัติตามกฎระเบียบ ความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน

2. ความรู้

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2 ●	มีความรู้ และเข้าใจทฤษฎีหลักการ ในวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	บรรยายตามสื่อการสอนที่เตรียมไว้ พร้อมทั้งมีเอกสารประกอบการสอนให้นักศึกษาตามเนื้อหาที่เรียนเพื่อเสริมความเข้าใจ	ผลการสอบข้อเขียนในการสอบกลางภาค และปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี
2.2 ●	มีความรู้ด้านเภสัชกรรมอุตสาหกรรม (วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม) เกี่ยวกับเคมีทางยา การผลิต การควบคุมและประกันคุณภาพ การวิจัยและพัฒนา ยา ชีววัตถุ สมุนไพร และผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ โดยสาขาวิชาเภสัชกรรมอุตสาหกรรมจะต้องนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างชำนาญ	- บรรยาย และถาม-ตอบในชั้นเรียน และทำแบบฝึกหัด เน้นการสอนโดยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัยหรือกำหนดกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการตั้งตำรับยาเตรียมรูปแบบของแข็งที่เกิดขึ้นจริงในห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาล หรือโรงงาน เพื่อให้นักศึกษาใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหา	- ผลการสอบข้อเขียนในการสอบกลางภาค และปลายภาค - ตอบคำถาม อภิปราย และการนำเสนอกรณีศึกษาที่ได้รับมอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.3 ●	สามารถคิด วิเคราะห์ ป้องกัน และแก้ไขปัญหา ได้อย่างเหมาะสม มีเห ตุ ผล และ เป็นระบบ	- ถาม-ตอบ ระหว่างการเรียนรู้ - สอน - กำหนดประเด็นปัญหาเพื่อให้ นักศึกษาประยุกต์ใช้องค์ความรู้ใน การวิเคราะห์ สามารถแก้ไขปัญหา อย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ	ผลการสอบข้อเขียน ในการสอบกลางภาค และปลายภาคโดย ผนวกข้อสอบเชิง วิเคราะห์ และ แก้ปัญหา
2.3 ○	สามารถบูรณาการความรู้ ในสาขาวิชาต่างๆ ไปสู่การ ปฏิบัติงานได้อย่าง เหมาะสม	มอบหมายงาน หรือกำหนด กรณีศึกษารายบุคคลหรือรายกลุ่ม	-
3.3 ○	มีทักษะการสรุปความคิด รวบยอด	กำหนดให้มีการนำเสนอหน้าชั้น เรียน หรือเรียกตอบเป็นรายบุคคล ระหว่างชั่วโมงเรียน	-
3.5 ○	มีทักษะในการรู้ สารสนเทศ	กำหนดกรณีศึกษาเกี่ยวกับยาเตรียม รูปแบบของแจ้งแล้วให้นักศึกษา ทำการประเมินปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งนำความรู้ทั้งหมดมา ประมวลเพื่อใช้ในการแก้ไข	-

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.4 ●	มีภาวะผู้นำ สามารถทำงาน เป็นทีม แสดงและรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่นได้ อย่างเหมาะสม	- มอบหมายงานกลุ่ม - นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	- ประสิทธิภาพของ งานที่ได้รับ มอบหมาย - ประเมินการนำเสนอ งานที่รับมอบหมาย โดยเพื่อน และ

			อาจารย์ผู้ร่วมฟังด้วย แบบฟอร์มที่กำหนด
--	--	--	---

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.5 ●	มีทักษะการคำนวณ สามารถเลือกและประยุกต์เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาทางวิชาชีพ	กำหนดโจทย์ปัญหา/แบบฝึกหัดเกี่ยวกับการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมรูปแบบของแข็งและกำหนดให้มีการเฉลย/อภิปรายร่วมกัน เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ผลและแปลผลจากการคำนวณได้อย่างถูกต้อง	- ผลการสอบข้อเขียนในการสอบกลางภาค และปลายภาค - ประสิทธิภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย
5.3 ○	มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กำหนดโจทย์ให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตั้งตำรับยาเตรียม และกำหนดให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อให้เกิดการวิเคราะห์และแปลผลได้อย่างถูกต้อง	-

6. ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.6 ●	สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิต การควบคุมและประกันคุณภาพ การวิจัยและพัฒนาฯ ชีววัตถุสมุนไพร และผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ โดยสาขาวิชาเภสัชกรรม อุตสาหการ	การบรรยาย และกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นการนำความรู้ในการตั้งตำรับยาเตรียม รวมทั้งกระบวนการผลิตยามาใช้ พิจารณา และพัฒนาคุณภาพยา เตรียมรูปแบบยา	- ผลการสอบข้อเขียนในการสอบกลางภาค และปลายภาค - ประสิทธิภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย

	จะต้องมีทักษะในการแก้ไข ปัญหาในสถานการณ์จริง	ของแข็งที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับ	
--	---	------------------------------------	--

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	วันที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	6 ม.ค. 68	- ใบสั่งยา - ข้อมูล/หนังสืออ้างอิงที่ เกี่ยวข้องกับการเตรียมยา	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์ ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส
2	13 ม.ค. 68	- ทักษะพื้นฐานในการ เตรียมยาทางเภสัชกรรม	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	รศ.ดร.ภญ.สุชารัตน์ ลิ้มสิทธิชัยกุล อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์
3	20 ม.ค. 68	เภสัชภัณฑ์รูปแบบต่างๆ (1) - ความแตกต่าง / ความสำคัญของรูปแบบ เภสัชภัณฑ์ต่อการ ประยุกต์ใช้	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน

สัปดาห์ ที่	วันที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
4	27 ม.ค. 68	เภสัชภัณฑ์รูปแบบต่างๆ (2) - ลักษณะเสื่อมคุณภาพ ทางกายภาพ และการ พิจารณาวันหมดอายุของ เภสัชภัณฑ์ - ตัวอย่างใบรายงานผล การตรวจวิเคราะห์ คุณภาพ (COA) & Product specification	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน
5	3 ก.พ. 68	หลักการลดขนาดอนุภาค การผสมผงยาใน กระบวนการเตรียมยา รูปแบบต่าง ๆ	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	ผศ.ดร.ภญ.วิริสา เช้าเจริญ
สอบกลางภาค วันที่ 24 กุมภาพันธ์ - 7 มีนาคม 2568 (ครั้งที่ 3-5)					
6	10 ก.พ. 68	คุณสมบัติของผงยา ; Physicochemical properties of solid particles -Chemical bonding - Melting point and eutectic mixture - Structure of solid/ polymorphism -Water sorption	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	พล.อ.ดร.ภก.ทวีศักดิ์ เทวยา
7	17 ก.พ. 68	Micromeritics (1)	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/	2	ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สังคพัฒน์

สัปดาห์ ที่	วันที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน		
8	3 มี.ค. 68	Micromeritics (2)	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สังคพัฒน์
9	10 มี.ค. 68	Micromeritics (3) - Derived properties of powders - True density - Granule density - Bulk density	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	พล.อ.ดร.ภก.ทวีศักดิ์ เทรุยา
สอบนอกตารางวันอาทิตย์ที่ 6 เมษายน 2568 (ครั้งที่ 6-9)					
10	17 มี.ค. 68	Pharmaceutical Necessities (1)	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน
11	24 มี.ค. 68	Pharmaceutical Necessities (2)	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/	2	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน

ลำดับ ที่	วันที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน		
12	31 มี.ค. 68	Powders and Granules Dosage Form (1)	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	ผศ.ดร.ภญ.วีริสา เชื้อเจริญ
13	7 เม.ย. 68 (หยุดชดเชยวันจักรี)	Powders and Granules Dosage Form (2)	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	ผศ.ดร.ภญ.วีริสา เชื้อเจริญ
14	21 เม.ย. 68	Pills, lozenges and pastilles	บรรยาย/ถาม-ตอบ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และ เอกสาร ประกอบการสอน	2	ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สังคพัฒน์
15	นัดหมายภายหลัง	ทบทวนเนื้อหา ในหัวข้อ ที่ 10-14	ถาม-ตอบระหว่าง อาจารย์กับนักศึกษา นักศึกษาทบทวน บทเรียน และ ประมวลความรู้ด้วย ตนเอง	2	ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สังคพัฒน์
สอบปลายภาค วันที่ 6 - 16 พฤษภาคม 2568 (ครั้งที่ 10-14)					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 5.1, 6.1	-สอบข้อเขียนกลางภาคครั้งที่ 1	3-5	24%
	- สอบข้อเขียนกลางภาคครั้งที่ 2	6-9	32%
	-สอบข้อเขียนปลายภาค	10-14	39%
	-แบบฝึกหัด/ case study ที่ได้รับมอบหมาย	1-15	5%
1.1, 2.2, 3.5, 4.1, 5.1, 5.3, 6.1	-การตอบคำถาม -การอภิปราย เสนอความคิดเห็น -การนำเสนอในกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง -ประเมินพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา	ตลอดภาคการศึกษา	-

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Cooper JW, Gunn C, Carter SJ. Cooper and Gunn's Tutorial Pharmacy. 6th ed. New Delhi: CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd; 2005.
2. Allen LV, Popovich NG, Ansel HC, editors. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2013.
3. Ansel HC and Stockton SJ. Pharmaceutical calculations. 15th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
4. Sinko PJ. Martin's physical pharmacy and pharmaceutical sciences: physical chemical and biopharmaceutical principles in the Pharmaceutical sciences. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2017.
5. Aulton ME, Taylor KMG. Aulton's pharmaceuticals: the design and manufacture of medicines. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier; 2018.
6. พานี ศิริสะอาด. หลักการคำนวณทางเภสัชกรรม ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์; 2543.
7. คู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (สมรรถนะรวม) พ.ศ. 2562

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Ghosh TK., Jasti BR. Theory and Practice of Contemporary Pharmaceutics. Florida: CRC Press; 2005.
2. Troy DB, editors. Remington: the science and practice of pharmacy. 21st ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
3. Sinko PJ. Martin's physical pharmacy and pharmaceutical sciences: physical chemical and biopharmaceutical principles in the Pharmaceutical sciences. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2017.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Walter L. The pharmaceutical codex: Principle and practical of pharmaceutics. 12th ed. London: The Pharmaceutical Press; 1994.

2. Allen LV Jr. The art, science, and technology of pharmaceutical compounding. 4th ed. Washington, D.C.: American Pharmacists Association; 2012
3. The United States Pharmacopeias, 40th ed. and The National Formulary, 35th ed. Asian edition. Rockville MD: USP Convention; 2017.
4. The British Pharmacopoeia, Vol 1-2. London: Her Majesty's Stationery Office; 2017.

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

สังเกตการเรียนของนักศึกษาในห้องเรียน พิจารณาผลการเรียนของนักศึกษา สอบถามนักศึกษาในระหว่างการเรียน และการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอน

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินผู้สอน และประเมินรายวิชามาประชุมร่วมกันภายในหมวดวิชา เพื่อพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงวิธีการสอน และการเรียนรู้ของนักศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และกรรมการกำกับมาตรฐานหลักสูตรเกาส์ศาสตรบัณฑิต
- ☐ การประเมินความรู้รอบคอบโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ นอกจากนี้ในแต่ละภาคการศึกษาจะมีการนำผลการประเมินการสอนมาพิจารณาปรับปรุงเนื้อหาวิชา และปรับแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ปัจจุบัน และการนำไปใช้ได้จริงอย่างต่อเนื่อง