

รายละเอียดของรายวิชา

ภาควิชา เทคโนโลยีเภสัชกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ปฏิบัติเทคโนโลยีเภสัชกรรม 3
(Pharmaceutical Technology Laboratory 3)

วิชาบังคับก่อน PHA 311 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2
PHA 312 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2

กลุ่ม 11, 12, 13

ประเภทของวิชา ☐ วิชาปรับพื้นฐาน
☐ วิชาศึกษาทั่วไป
☒ วิชาเฉพาะ
☐ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ผศ.ดร.ภญ.ชุดิมา สีนสีบล	อาจารย์ประจำ
	รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์	อาจารย์ประจำ

อาจารย์ผู้สอน	รศ.ดร.ภก.พจน์ กุลวานิช	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	รศ.ดร.ภญ.สุชาร์ตน์ ลิ้มสิทธิชัยกุล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ดร.ภญ.วีริสา เข้าเจริญ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ดร.ภญ.ชุตินา ตินสืบผล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สังคพัฒน์	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	พล.อ.ต.ดร.ภก.ทวีศักดิ์ เทรฐยา	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อ.ดร.ภก.นันทชัย หาญประมุขกุล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อ.ภก.ดาวฤกษ์ เล่ห์มงคล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ

	อ.ชญ.จิตรลดา เวสารัชช์	☒ อาจารย์ประจำ	☒ อาจารย์พิเศษ
	อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฒฑ์	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
	ครูปฏิบัติการขวัญชัย คอนทองดี	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน	ห้อง 4-221	☒ ในที่ตั้ง	☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	3 มกราคม 2568		

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

หลังจากศึกษาแล้วนักศึกษาสามารถ

- 1) ประยุกต์ใช้หลักการ และทฤษฎีทางเคมีกายภาพ เช่น แรงดึงดูดผิว แรงตึงระหว่างผิว การดูดซับ วิทยาศาสตร์ของการไหล และทฤษฎีคอลลอยด์ ในการตั้งสูตรตำรับ การเตรียมตำรับ และแก้ไขปัญหา ยาเตรียมประเภทยาน้ำกระจายตัว และยาน้ำแขวนตะกอนได้
- 2) เตรียมยาในรูปแบบยาเตรียมที่เป็นของเหลวประเภทเนื้อผสมและมีลักษณะเป็นระบบกระจายตัว เช่น ยาน้ำผสม ยาแมกมา ยาน้ำเมือก ยาเจล และยาน้ำแขวนตะกอนที่มีส่วนประกอบตามที่ระบุในเภสัชตำรับ USP, BP, PC และเภสัชตำรับโรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุขกำหนด
- 3) ตั้งตำรับ และพัฒนาตำรับยาเตรียมในรูปแบบยาเตรียมที่เป็นของเหลวประเภทเนื้อผสม และยาน้ำแขวนตะกอน ให้มีคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ และความคงตัวที่เหมาะสม ตลอดจน สามารถเตรียมยาตามใบสั่งยาของแพทย์ได้
- 4) แก้ไขปัญหา และพัฒนาตำรับยาเตรียมในรูปแบบยาเตรียมที่เป็นของเหลวประเภทเนื้อผสม และยาน้ำแขวนตะกอนให้มีคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ และความคงตัวที่เหมาะสม

2. คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์ใช้หลักการ และทฤษฎีทางเคมีกายภาพ เช่น ปฏิกิริยาการที่ผิวประจัน การดูดซับ วิทยาศาสตร์ของการไหล และทฤษฎีคอลลอยด์ ในการตั้งสูตรตำรับ การเตรียมตำรับยาเตรียมประเภทยาน้ำกระจายตัว ยาน้ำแขวนตะกอนที่มีคุณสมบัติ และความคงตัวดี

Application of physicochemical principles such as interfacial phenomena, adsorption, rheology and colloidal theories in dispersion liquid formulation and suspension dosage forms with good characteristics and stability.

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

- ☒ e-mail : chutima.si@rsu.ac.th, wipada.s@rsu.ac.th
- ☐ Facebook :
- ☒ Line :iamchutty.....
- ☐ อื่น ระบุ.....

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			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	- บรรยายสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ เกณฑ์กรรม ในการเรียนการสอน - กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา การแต่งกาย ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีการแนะนำกฎระเบียบ และ ข้อบังคับต่างๆ ของห้องปฏิบัติการ - อาจารย์ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา	- การเข้าเรียนตรงต่อเวลาและจำนวนครั้งของการเข้าปฏิบัติการ - การปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องปฏิบัติการ - สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาระหว่างเรียน เช่น ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์และการไม่ทุจริตการสอบย่อย - การส่งงานตรงตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย

1.2 ○	เคารพสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	• บรรยายสอดแทรกการเคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ในการเรียนการสอน • จัดการทำปฏิบัติการให้ทำงานเป็นทีม เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยน และรับฟังตามความคิดเห็นของผู้อื่น • อาจารย์ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา	• สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาระหว่างเรียน เช่น การทำงานเป็นกลุ่มย่อย การประสานงาน และความใส่ใจในการเรียน และทำปฏิบัติการ
----------	---	---	--

2. ความรู้

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 ●	มีความรู้ และเข้าใจทฤษฎีหลักการ ในวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	• จัดการเรียนการสอนในปฏิบัติการให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกับรายวิชา PHA 313 เทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ตามลำดับหัวข้อ ตามความต่อเนื่อง และความง่ายยาก ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีมากขึ้น • มอบหมายให้นักศึกษาเตรียมแผนการทำปฏิบัติการ ศึกษาค้นคว้า และหาข้อมูลก่อนทำปฏิบัติการ • ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง เขียนรายงานผลการปฏิบัติการโดยอ้างอิงหลักการและทฤษฎีต่างๆ	• การสอบทบทวนทักษะพื้นฐานทางสารสนเทศ และการสอบปฏิบัติการตั้งคำถาม • การเขียนแผนปฏิบัติการ การทดสอบย่อยก่อนการทำปฏิบัติการ และการเขียนรายงานผลการทำปฏิบัติการ • การประเมินตามแบบฟอร์มการประเมินผลการทำปฏิบัติการของอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ • การสอบข้อเขียนภาคปฏิบัติการในการสอบกลางภาคและปลายภาค

2.2 ●	มีความรู้ด้านเภสัชกรรม อุตสาหกรรม (วิทยาศาสตร์ เภสัชกรรม) เกี่ยวกับเคมีทาง ยา การผลิต การควบคุมและ ประกันคุณภาพ การวิจัยและ พัฒนา ยา ชีววัตถุ สมุนไพร และผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ โดยสาขาวิชาเภสัชกรรมอุตสาหกรรมจะต้องนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ จริงได้อย่างชำนาญ	● ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการด้วยเทคนิค ที่ถูกต้อง ในการเตรียมน้ำยา กระจายตัว ยาน้ำแขวนตะกอน ● มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้า เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย หรือกำหนดกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ การตั้งตำรับยาเตรียมรูปแบบยาน้ำ กระจายตัว และยาน้ำแขวนตะกอนที่ เกิดขึ้นจริงในห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาล หรือโรงงาน เพื่อให้ นักศึกษาใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องใน การแก้ไขปัญหา	● การสอบปฏิบัติการ ตั้งตำรับ ● การสอบข้อเขียน ภาคปฏิบัติการใน การสอบกลางภาค และปลายภาค
---------------------	---	---	---

3. ทักษะทางปัญญา

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 ●	สามารถคิด วิเคราะห์ ป้องกัน และแก้ไขปัญหา ได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผล และเป็นระบบ	● ชี้แจงปฏิบัติการ มอบหมายงาน ให้ นักศึกษาทำการทดลองและฝึก เตรียมน้ำ และอภิปรายผลการทำ ปฏิบัติการในรูปแบบรายงาน ปฏิบัติการ ● กำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียน ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการ วิเคราะห์ / แก้ไขปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ และเป็นระบบ โดยมี อาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการเป็น ผู้ให้คำปรึกษา	● รายงานปฏิบัติการ ● การวิเคราะห์ และ อภิปรายผล ปฏิบัติการร่วม อาจารย์ผู้ควบคุม ปฏิบัติการ ● ผลการสอบข้อเขียน ในการสอบกลางภาค และปลายภาคโดย ผนวกข้อสอบเชิง วิเคราะห์ และ แก้ปัญหา
3.2 ●	สามารถบูรณาการความรู้ ในสาขาวิชาต่างๆ ไปสู่การ ปฏิบัติงานได้อย่าง เหมาะสม	● จัดให้มีการสอนปฏิบัติการบูรณา การความรู้เทคนิคทางเภสัชกรรม สำหรับการเตรียมน้ำแขวน ตะกอน และการบูรณาการความรู้	● การสอบทบทวน ทักษะพื้นฐานทาง เภสัชกรรม และการ

		เพื่อการเตรียมตัวรับย่น้ำแขวนตะกอน	สอบปฏิบัติการตั้งตัวรับ
3.3 ●	มีทักษะการสรุปความคิดรวบยอด	ชี้แจงปฏิบัติการ มอบหมายงาน ให้ นักศึกษาสรุปผลปฏิบัติการ หลังจากการจบการเรียนในและ หัวข้อ	รายงานปฏิบัติการ
3.4 ○	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการปฏิบัติงาน	สอนหลักการในการตั้งตัวรับย่น้ำ กระจายตัว และย่น้ำแขวนตะกอน อย่างมีหลักการและความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	- รายงานปฏิบัติการ - การสอบปฏิบัติการ ตั้งตัวรับ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 ●	มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีม แสดงและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นได้ อย่างเหมาะสม	- ให้ทำปฏิบัติการและรายงาน ปฏิบัติการเป็นกลุ่ม - การร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย เปิด โอกาสให้ผู้เรียนซักถาม ได้ตอบ แสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่าง ผู้เรียนกับอาจารย์ผู้ควบคุม ปฏิบัติการ	- ประเมินจาก พฤติกรรมและการ แสดงออกของ นักศึกษาในระหว่าง การทำปฏิบัติการ ได้แก่ การแบ่งงาน การทำงานเป็นทีม การประสานงาน และ การอภิปรายผลใน รูปแบบรายงาน - การประเมินตาม แบบฟอร์มการ ประเมินผลการทำ ปฏิบัติการของ อาจารย์ผู้ควบคุม ปฏิบัติการ
4.3 ○	มีทักษะการบริหารงานบุคคล มีมนุษยสัมพันธ์	ให้ทำปฏิบัติการและรายงาน ปฏิบัติการเป็นกลุ่ม	ประเมินจาก พฤติกรรมและการ

	สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้	ชี้แจงรายวิชา ข้อปฏิบัติในการเข้าปฏิบัติการและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	แสดงออกของนักศึกษาในระหว่างการทำปฏิบัติการ
--	------------------------------	---	--

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1 ●	มีทักษะการคำนวณ สามารถเลือกและประยุกต์เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาทางวิชาชีพ	ฝึกฝนโจทย์การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมยา และการนำผลจากการคำนวณมาใช้ในการเตรียมน้ำกระจายตัว และยาน้ำแขวนตะกอน	- การสอบย่อยก่อนและ/หรือหลังปฏิบัติการ - การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค - การสอบปฏิบัติการตั้งตำรับ - รายงานปฏิบัติการ - การอภิปรายผลในชั้นเรียนปฏิบัติการ
5.2 ●	มีทักษะในการเขียนรายงานและการนำเสนอ โดยเลือกใช้รูปแบบและวิธีการ อย่างเหมาะสม	ให้ผู้เรียนจัดทำรายงานปฏิบัติการผลการทดลอง และอภิปรายผลหลังจากเรียนจบในแต่ละหัวข้อปฏิบัติการ	รายงานปฏิบัติการ
5.3 ○	มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- มอบหมายให้นักศึกษาเตรียมแผนการทำปฏิบัติการ ศึกษาค้นคว้า และหาข้อมูลก่อนทำปฏิบัติการ รวมทั้งรายงานปฏิบัติการ โดยใช้ข้อมูลจากเทคโนโลยีสารสนเทศ - กำหนดโจทย์ให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตั้งตำรับยาเตรียม และกำหนดให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อให้เกิดการวิเคราะห์และแปลผลได้อย่างถูกต้อง	การเขียนแผนปฏิบัติการ และการเขียนรายงานผลการทำปฏิบัติการ

6. ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
6.1 ●	สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิต การควบคุมและประกันคุณภาพ การวิจัยและพัฒนาฯ ชีววัตถุ สมุนไพร และผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ โดยสาขาวิชา เกษษกรรม อุตสาหการ จะต้องมิตักษะในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง	- ฝึกปฏิบัติการและกำหนดโจทย์ปัญหา ที่ เกี่ยว ข้ อ ง กั บ ปรากฏการณ์ที่ผิวประจัน ศาสตร์ของการไหล และทฤษฎีคอลลอยด์ - ฝึกปฏิบัติการเตรียมตำรับรูปแบบยาแขวนตะกอน และยาคอลลอยด์ และการแก้ไข้ปัญหาเพื่อให้ได้ยาเตรียมที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ป่วยแต่ละรายจากยาเม็ด แคปซูล	- ผลการสอบข้อเขียนในการสอบกลางภาค และปลายภาค - ผลจากการบูรณาการความรู้ในสอบปฏิบัติการตั้งตำรับยา

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	Introduction to Course Lab Safety Consideration	ชี้แจงรายละเอียดวิชา และ ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา ถิ่นสืบผล ครูปฏิบัติการขวัญชัย คอนทองดี และคณาจารย์ผู้สอน
2	แรงตึงผิวและแรงตึงระหว่างผิว - การวัดแรงตึงผิวและแรงตึง ระหว่างผิว (Du Nouy Tensiometer) - ผลของ surfactant concentration ต่อแรงตึงผิวและ แรงตึงระหว่างผิว	ทดลองวัดแรงตึงผิว และ แรงตึงระหว่างผิว ของสาร ชนิดต่างๆ และอภิปราย กลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	อ.ภก.ดาวฤกษ์ เต็มมงคล และคณาจารย์ผู้สอน
3	ทักษะการเตรียมเภสัชภัณฑ์ รูปแบบยาน้ำแขวนตะกอน	ฝึกทักษะการเตรียมยาทาง เภสัชกรรมต่างๆ	3	ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สุดวิลัย และคณาจารย์ผู้สอน
4	การดูดซับยาจากสารละลาย	ทดลองเกี่ยวกับการดูดซับ ยาจากสารละลาย และ อภิปรายกลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์ และคณาจารย์ผู้สอน
5, 6	วิทยาศาสตร์การไหล I - ปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบการ ไหลของเภสัชภัณฑ์ วิทยาศาสตร์การไหล II - วิธีการวัดความหนืด (Brookfield Viscometer) - การสร้าง rheologram เพื่อหา ความสัมพันธ์ระหว่างความหนืด และรูปแบบการไหล	การทดลองเกี่ยวกับปัจจัยที่ มีผลต่อรูปแบบการไหล ของเภสัชภัณฑ์/ ความสัมพันธ์ระหว่าง ความหนืด และรูปแบบ การไหล และอภิปรายกลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	อ.ดร.ภก.นันทชัย หาญประมุขกุล และคณาจารย์ผู้สอน อ.ภก.ดาวฤกษ์ เต็มมงคล ครูปฏิบัติการขวัญชัย คอนทองดี (วิธีใช้ Brookfield Viscometer) และคณาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
7	คุณสมบัติของคอลลอยด์ - วิธีการเตรียม และประเมิน คุณสมบัติ - ปัจจัยที่มีผลต่อชนิด คุณสมบัติ และความคงตัว	ศึกษาการเตรียมปัจจัย และ คุณสมบัติของคอลลอยด์ ประเภทต่างๆ และอภิปรายกลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	รศ.ดร.ภญ.สุชารัตน์ ลิ้มสิทธิชัยกุล และคณาจารย์ผู้สอน
8	บูรณาการความรู้ I: การเตรียมยา น้ำแขวนตะกอน (OSPE)	ประมวลความรู้ทักษะการ เตรียมยาทางเภสัชกรรม ต่างๆ	3	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สิ้นสืบผล อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฑฒ์ และคณาจารย์ผู้สอน
9	สารเพิ่มความหนืด - วิธีเตรียม/ประเมินคุณสมบัติ สารเพิ่มความหนืด - ปัจจัยที่มีผลต่อความคงตัวของ สารเพิ่มความหนืด	ทำการทดลองเกี่ยวกับ วิธีการเตรียมสารเพิ่มความ หนืดชนิดต่างๆ / ปัจจัยที่มี ผลต่อความคงตัวของสาร เพิ่มความหนืดและ อภิปรายกลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฑฒ์ และคณาจารย์
10-11	การเตรียมเภสัชภัณฑ์รูปแบบ mixtures, magmas, mucilage and two phase gels - เตรียมเภสัชภัณฑ์ตามเภสัช ตำรับ เช่น USP, BP และเภสัช ตำรับโรงพยาบาล การเตรียมเภสัชภัณฑ์รูปแบบยา น้ำแขวนตะกอน - เตรียมตำรับยาน้ำแขวน ตะกอนในรูปแบบของยา รับประทาน และยาใช้ภายนอก	ทำการทดลองการเตรียม ตำรับยาน้ำกระจายตัว / ทดลองเกี่ยวกับการเตรียม เภสัชภัณฑ์ที่มีสูตรตำรับ ตามเภสัชตำรับ USP, BP, PC และเภสัชตำรับ โรงพยาบาล และอภิปราย กลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส และคณาจารย์ผู้สอน รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์ และคณาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
12	บูรณาการความรู้ II : ปัจจัยที่มี ผลต่อการเตรียม ตัวรับ คุณสมบัติ และความคงตัว ของตัวรับยาน้ำ แขวนตะกอน	ศึกษานำทฤษฎีมา ประยุกต์ใช้ศึกษาปัจจัยที่มี ผลต่อความคงตัว/ศึกษา วิธีการประเมินคุณสมบัติ ทางกายภาพ การเตรียมยา น้ำแขวนตะกอน และ อภิปรายกลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฑฒ์ และคณาจารย์
13	บูรณาการความรู้ III : การ ประยุกต์ใช้ทักษะ และ ความรู้ภาคทฤษฎีในการเตรียม ตัวรับยาน้ำแขวน ตะกอน ครั้งที่ 1	ศึกษานำทฤษฎีมา ประยุกต์ใช้ในการศึกษา ส่วนประกอบ และวิธีการ เตรียมตัวรับยาน้ำแขวน ตะกอนของผงยาที่มี คุณสมบัติต่าง ๆ และ อภิปรายกลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สิ้นสืบผล อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฑฒ์ และคณาจารย์
14	บูรณาการความรู้ IV : การ ประยุกต์ใช้ทักษะ และ ความรู้ภาคทฤษฎีในการเตรียม ตัวรับยาน้ำแขวน ตะกอน ครั้งที่ 2	ศึกษานำทฤษฎีมา ประยุกต์ใช้ในการศึกษา ส่วนประกอบ และวิธีการ เตรียมตัวรับยาน้ำแขวน ตะกอนของผงยาที่มี คุณสมบัติต่าง ๆ / การเตรียมยาน้ำแขวน ตะกอนจากยาเม็ดและ แคปซูล และทำกรณีศึกษา ด้วยตนเองหรืออภิปราย กลุ่ม สื่อที่ใช้: power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สิ้นสืบผล อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฑฒ์ และคณาจารย์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
15	การประมวลความรู้การตั้งตำรับ/ การเตรียมและพัฒนาตำรับยาน้ำ แขวนตะกอน	ตั้งตำรับ พัฒนาและตำรับ ยาน้ำแขวนตะกอน สื่อที่ใช้ : power point/ สื่อประสม และเอกสาร ประกอบการสอน	3	คณาจารย์ผู้สอน
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.4, 5.1, 6.1	-สอบข้อเขียนกลางภาค	2-7	21%
	-สอบข้อเขียนปลายภาค	9-12	14%
	-สอบเทคนิคทางเภสัชกรรม	8	10%
	-สอบปฏิบัติการตั้งตำรับ / เตรียมยาน้ำ แขวนตะกอน	15	25%
	-บูรณาการความรู้ III, IV	13, 14	15%
1.1, 2.1, 3.1, 3.3, 3.4, 5.1, 5.2, 5.3	-แผนปฏิบัติงาน/รายงาน -ผลิตภัณฑ์ -พฤติกรรม / ความตั้งใจ	ตลอดภาคการศึกษา	5% 5% 5%
1.1, 1.2, 4.1, 4.2	-การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -การอภิปราย เสนอความคิดเห็น -การนำเสนอในกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง -ประเมินพฤติกรรมในชั้นเรียนของ นักศึกษา	ตลอดภาคการศึกษา	-

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. หนังสือคู่มือปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2. คณาจารย์หมวดวิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต. ปทุมธานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต; 2559.
2. คู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (พ.ศ.2554) สภาเภสัชกรรม

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Allen LV, Popovich NG, Ansel HC, editors. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2013.
2. Troy DB, editors. Remington: the science and practice of pharmacy. 21st ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. The United States Pharmacopeias, 40th ed. and The National Formulary, 35th ed. Asian edition. Rockville MD: USP Convention; 2017.
2. Aulton, M. E. Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design. 2nd ed. Churchill Livingstone, London, 2002.
3. Martin A., Bustamante P., and Chun A.H.C. Physical Pharmacy 4th ed. Lea&Feriger, USA, 1993
4. Swarbrick, J. and Boylan J.C. Interfacial phenomena. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Vol. 8. Marcel Dekker, Inc., New York, 1993. pp.132-174.
5. วชิรี เนติสิงหะ. ยาน้ำกระจายตัว, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2535.
6. สุธี เวคะวากยานนท์ และ วชิรี คุณกิตติ. เทคนิคการตั้งตำรับยาเตรียม, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2541

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 2) การประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชา โดยใช้แบบประเมินผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต
- 3) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) การประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชาโดยคณะกรรมการประเมินการสอน
- 2) พิจารณาผลการสอบ / การเรียนรู้ของนักศึกษา
- 3) สอบถามนักศึกษาในระหว่างการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินผู้สอน และประเมินรายวิชามาประชุมร่วมกันภายในหมวดวิชา เพื่อพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงวิธีการสอน และการเรียนรู้ของนักศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านคณะกรรมการวิชาการประจำวิทยาลัย และกรรมการกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิต
- ☐ การประเมินความรู้รอบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ นอกจากนี้ในแต่ละภาคการศึกษาจะมีการนำผลการประเมินการสอนมาพิจารณาปรับปรุงเนื้อหาวิชา และปรับแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และการนำไปใช้ได้จริง