



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย	เภสัชศาสตร์	หมวดวิชา	เทคโนโลยีเภสัชกรรม
หลักสูตร	เภสัชศาสตรบัณฑิต		

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

PHR 212	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2	1(0-3-2)
---------	--------------------------------	----------

(Pharmaceutical Technology Laboratory II)

วิชาบังคับร่วม	PHR 211 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 2
----------------	------------------------------

วิชาบังคับก่อน	PHR 112 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 1
----------------	------------------------------

	PHR 113 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 1
--	--

ภาคการศึกษา	ภาคการศึกษา 1 ชั้นปีที่ 2
-------------	---------------------------

กลุ่ม	11, 12, 13
-------	------------

ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน
---------------	--

	☐ วิชาศึกษาทั่วไป
--	--

	☒ วิชาเฉพาะ
--	---

	☐ วิชาเลือกเสรี
--	--

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์
---------------------	------------------------

	ผศ.ดร.ภญ.ชุตินา สิ้นสืบผล
--	---------------------------

อาจารย์ประจำ	
--------------	--

อาจารย์ประจำ	
--------------	--

อาจารย์ผู้สอน	
---------------	--

	รศ.ดร.ภก.พจน์ กุลวานิช
--	------------------------

	รศ.ดร.ภญ.สุชารัตน์ ถิ่นสิทธิชัยกุล
--	------------------------------------

	รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์
--	------------------------------

	ผศ.ดร.ภญ.วิริสา เข้าเจริญ
--	---------------------------

	ผศ.ดร.ภญ.ชุตินา สิ้นสืบผล
--	---------------------------

	ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส
--	--------------------------

	ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สุดวิลัย
--	--------------------------

	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน
--	-----------------------

	พล.อ.ต.ดร.ภก.ทวีศักดิ์ เทวธยา
--	-------------------------------

	อ.ดร.ภญ.มัลลิกา พงษ์สถิตย
--	---------------------------

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☒	อาจารย์ประจำ	
-------------------------------------	--------------	--

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

☐	อาจารย์พิเศษ
--------------------------	--------------

อาจารย์ผู้สอน	อ.ดร.ภก.นันทชัย หาญประมุขกุล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อ.ภก.ดาวฤกษ์ เล่ห์มั่งคล	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัช	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฒ	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	อ.ภก.ณัฐวรรณ จันคณา	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ
	ครูปฏิบัติการวิจัย คอนทองดี	☒	อาจารย์ประจำ	☐	อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน	วิทยาลัยเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต	☒	ในที่ตั้ง	☐	นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	15 สิงหาคม 2568				

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นก่อนการเตรียมเภสัชภัณฑ์ในรูปแบบยาน้ำใสที่มีคุณสมบัติที่ดีและมีความคงสภาพ
2. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะและหลักปฏิบัติที่ดีในการเตรียมเภสัชภัณฑ์รูปแบบยาน้ำใสที่มีคุณสมบัติที่ดีและมีความคงสภาพ

2. คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

การนำพื้นฐานการคำนวณ เทคนิคเบื้องต้นในการเตรียมยา เภสัชกรรมเชิงฟิสิกส์ เช่น หลักการของสมดุลวัฏภาค การกระจายตัว ทฤษฎีการละลาย ประยุกต์ใช้เทคนิคการเพิ่มการละลายสำหรับการตั้งตำรับ และเตรียมยาในรูปแบบยาสารละลาย ยาน้ำเชื่อม ยาอิลิกเซอร์ ยาสปิริต ยาทิงเจอร์ ยาฟลูอิดเอกซ์แทรกซ์ และยาสำหรับตา หู คอ และจมูก ที่มีคุณสมบัติและความคงตัวดี

คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

Application of pharmaceutical calculations, basic compounding techniques, and physical pharmacy, such as state of matter, phase equilibria, distribution phenomena, solubility theory, solubility enhancement, etc. to the formulation of solutions, syrups, elixirs, spirits, tinctures, fluid extracts, and EENT dosage forms with good characteristics and stability.

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์



E-mail:chutima.si@rsu.ac.th.....



Facebook:



Line:



อื่น ๆ ระบุ

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

PLO1 ให้การบริหารทาง เภสัชกรรมในกลุ่ม โรคที่ครอบคลุมใน ระดับสมรรถนะร่วม	PLO2 ให้การบริหารทางเภสัช กรรมในกลุ่มโรคที่ ครอบคลุมในสมรรถนะ เฉพาะสาขาด้านการ บริหารทางเภสัชกรรม	PLO3 พัฒนาและผลิตยาที่มีคุณภาพ ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และ แก้ปัญหาทางด้านเภสัชกรรม อุตสาหกรรมในสถานการณ์จริง	PLO4 ปฏิบัติงาน เกี่ยวกับระบบ การ สาธารณสุข ระบบสุขภาพ และระบบ คุ้มครอง ผู้บริโภคด้าน ยาและสุขภาพ	PLO5 ปฏิบัติงาน อย่างมี คุณธรรม จริยธรรมและ จรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพ	PLO6 ใช้จรรยา ทักษะ (soft skills) ในการ ปฏิบัติงาน ทางเภสัช กรรม	PLO7 ประยุกต์ใช้ ความรู้ ของการ เป็น ผู้ประกอบการ ของ วิชาชีพ เภสัช กรรม
1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2
		● ●		●	●	

สมรรถนะการเรียนรู้ของรายวิชา

วิชา	Generic skill (G)	Knowledge (K) (Cognitive)	Skill (S) (Psychomotor)	Attitude (A) (Affective)
PHR 212 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2	-	K3.1-1.3 K3.2-1.2 K3.2-1.3	S3.1-3 S3.1-4.1 S3.2-1.1	A3.1-1 A3.2-1 A5.1-7

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course learning outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาแล้วสามารถ

PHR212-CLO1-PLO3.1 ระบุส่วนประกอบ หน้าที่ของสารต่าง ๆ และเทคนิคการเตรียมยา

เบื้องต้น สำหรับเตรียมน้ำยาใสตามที่ระบุในสูตรตำรับยาพื้นฐาน และตำรับยาในเภสัชตำรับ
โรงพยาบาลได้

PHR212-CLO2-PLO3.2 อธิบายหลักการทางเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้อง ประยุกต์ใช้ความรู้ และนำ
ทักษะทางเทคโนโลยีเภสัชกรรมมาใช้ในการตั้งตำรับและเตรียมน้ำยาใสที่มีคุณสมบัติและความคง
ตัวได้

PHR212-CLO3-PLO3.2 แก้ไขปัญหา และพัฒนาตำรับยาใสได้

PHR212-CLO4-PLO6.3 ร่วมกันนำเสนอข้อมูล เพื่อใช้ในการตั้งสูตรตำรับหรือปรับปรุงแก้ไขสูตร
ตำรับของตัวยาหรือตำรับที่เป็นกรณีศึกษาได้

PHR212-CLO5-PLO5.1 มีความตั้งใจ มีการวางแผนงาน / แก้ไขปัญหางานที่ได้รับมอบหมาย

PHR212-CLO6-PLO5.1 มีวินัย รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา กระตือรือร้น และตระหนักถึงความปลอดภัยในระหว่างการเรียนรู้ปฏิบัติการ

2. วิธีการสอน เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะในข้อ 1 และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา (CLOs)	G /K / S / A Level	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
PHR212-CLO1- PLO3.1	K level 1, 2 S level 2	- บรรยายเนื้อหา และชี้แจงปฏิบัติการแบบย่อ (brief lab) - ทำการสาธิต หรือการใช้อุปกรณ์ / คลิปวิดีโอ - เตรียมยาตามเภสัชตำรับ - ฝึกทักษะพื้นฐานทางเภสัชกรรม - อภิปรายกลุ่มย่อย	- สอบข้อเขียน - ทักษะการเตรียมยา - รายงานผลปฏิบัติการ (lab report)
PHR212-CLO2- PLO3.2	K level 1, 2	- บรรยายเนื้อหา และชี้แจงปฏิบัติการแบบย่อ (brief lab) - ทำการทดลอง - อภิปรายกลุ่มย่อย	- สอบข้อเขียน - รายงานผลปฏิบัติการ (lab report)
PHR212-CLO3- PLO3.2	K level 1, 2, 3 S level 3	- บรรยายเนื้อหา และชี้แจงปฏิบัติการแบบย่อ (brief lab) - สอนแบบเน้นการเรียนรู้ร่วมกันโดยมุ่งที่ผลลัพธ์และกระบวนการทำงานเป็นทีม ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ต่อกันของสมาชิกในกลุ่ม - เน้นกระบวนการคิด วิเคราะห์ผ่านกรณีศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการตั้งสูตร/พัฒนาตำรับ และแก้ปัญหาจากตัวอย่างหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง - เตรียมตำรับจากกรณีศึกษาที่ได้รับมอบหมาย - อภิปรายกลุ่มย่อย	- สอบข้อเขียน - งานมอบหมาย - สอบปฏิบัติการเตรียมตำรับยาน้ำใส
PHR212-CLO4- PLO6.3	S level 3	- บรรยายเนื้อหา และชี้แจงปฏิบัติการแบบย่อ (brief lab) - สอนแบบเน้นการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมุ่งที่ผลลัพธ์และกระบวนการทำงาน	- งานมอบหมาย (นำเสนอ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา (CLOs)	G /K / S / A Level	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
		เป็นทีม ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ของสมาชิกในกลุ่ม - เน้นกระบวนการคิด วิเคราะห์ผ่าน กรณีศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้ มาประยุกต์ใช้ในการตั้งสูตรตำรับ หรือพัฒนาสูตรตำรับ - นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ กรณีศึกษาที่ได้รับมอบหมาย	
PHR212-CLO5- PLO5.1	A level 2	- การสร้างแรงจูงใจจากการให้คะแนน - การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดย มอบหมายงานรายกลุ่ม / รายบุคคล - ฝึกการทำงานเป็นทีม ให้ผู้เรียนได้ ลองวางแผน / ทบทวนแผนร่วมกัน - ฝึกแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติจริงโดยใช้ สถานการณ์จำลอง (Case-based learning / Problem-based learning) - การชื่นชมและให้ Feedback อย่าง สร้างสรรค์ / Reflection หลังทำงาน	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนใน ระหว่างปฏิบัติการ (ความรู้ / การ วางแผนปฏิบัติงานทักษะการ ทำงาน / การแก้ไขปัญหา)
PHR212-CLO6- PLO5.1	A level 2	- การเรียนรู้แบบมีข้อตกลงและการ สะท้อนตนเอง (กำหนดกติกาและ ตารางเวลาในการทำงานอย่างชัดเจน ตั้งแต่แรก) - ประเมินพฤติกรรมตรงต่อเวลา และการปฏิบัติตามกฎระเบียบ - จัดอบรม lab safety ในครั้งแรกของ รายวิชา / ประเมินจากปฏิบัติการ เช่น การจัดของเสียและสารเคมีอย่างถูกวิธี - การเรียนรู้แบบกระตุ้นการมีส่วนร่วม เช่นตั้งคำถามเชิงกระตุ้นให้ผู้เรียน ค้นหาคำตอบเอง การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project- based Learning) / เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนเสนอวิธีการทดลองหรือ ดัดแปลงขั้นตอนเอง	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนใน ระหว่างปฏิบัติการ (ความ รับผิดชอบ / กระตือรือร้น / ความ มีวินัย และตระหนักถึงความ ปลอดภัยในระหว่างการเรียนรู้ ปฏิบัติการ)

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชั่วโมงสอนนี้เป็นการสอนแบบเชิงรุก (active learning)	ผู้สอน
1	- Introduction to Course - Lab Safety Consideration	-	- ชี้แจงเนื้อหาวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล - แนะนำข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ - แจ้งข้อตกลงเกี่ยวกับการเข้าเรียน การปฏิบัติตน และการส่งงาน - สื่อที่ใช้ : เอกสารประกอบ การสอน / เทคโนโลยีสารสนเทศ	3	ไม่ใช่	อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์ ครูปฏิบัติการวิชาชีพ คอนทองดี
2	Pharmaceutical Compounding Skills : Solution dosage forms	1, 5, 6	- ปฏิบัติการทักษะการเตรียมตำรับยาน้ำใส - สื่อที่ใช้ : เอกสารประกอบ	3	ใช่	ผศ.ดร.ภญ.ชุดิมา สิ้นสืบผล และคณาจารย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชั่วโมงสอนนี้เป็นการสอนแบบเชิงรุก (active learning)	ผู้สอน
			การสอน/สารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ			
3, 4	- Solubility Theory - Pharmaceutical Necessities Used in Solution Formulations	2, 5, 6	- ปฏิบัติการ / ทดลอง / สรุปผลและอภิปราย - สื่อที่ใช้ : เอกสารประกอบ การสอน/สารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	3	ใช่	ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์ และคณาจารย์
5,6	การเตรียมตำรับยาน้ำใสตามตำรับ USP, BP และเภสัชตำรับในโรงพยาบาล	1, 5, 6	- ปฏิบัติการเตรียมตำรับยาน้ำใสตามตำรับ USP, BP และเภสัชตำรับในโรงพยาบาล สื่อที่ใช้ : เอกสารประกอบ การสอน/สารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องมือ	3	ใช่	ผศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สุควิทย์ และคณาจารย์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชั่วโมงสอนนี้ เป็นการสอนแบบเชิงรุก (active learning)	ผู้สอน
			ในห้อง ปฏิบัติการ			
7	Formulation Practice & Case Discussion (I): Oral Solutions	1, 2, 3, 5, 6	- ฝึกปฏิบัติ การบูรณาการ / ประยุกต์ใช้ ความรู้เพื่อ การแก้ไข ปัญหา และ พัฒนาคำรับ Oral Solutions - สื่อที่ใช้ : เอกสาร ประกอบ การสอน/ สารเคมี อุปกรณ์ และ เครื่องมือ ในห้อง ปฏิบัติการ	3	ใช่	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สินสืบผล อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฒม์ และคณาจารย์
8	Formulation Practice & Case Discussion (II): Topical Solutions	1, 2, 3, 5, 6	- ฝึกปฏิบัติ การบูรณาการ / ประยุกต์ใช้ ความรู้เพื่อ การแก้ไข ปัญหา และ พัฒนาคำรับ Topical Solutions - สื่อที่ใช้ : เอกสาร ประกอบ	3	ใช่	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สินสืบผล อ.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฒม์ และคณาจารย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชั่วโมงสอนนี้เป็นการสอนแบบเชิงรุก (active learning)	ผู้สอน
			การสอน/สารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ			
9	Pharmaceutical Compounding Skills Assessment : Case Study	1, 5, 6	- ปฏิบัติการทักษะการเตรียมตำรับยาน้ำใส - สื่อที่ใช้ : เอกสารประกอบ การสอน/สารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	3	ใช่	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สิ้นสืบล และคณาจารย์
10	Eye Preparations	1, 5, 6	- ปฏิบัติการเตรียมตำรับยาตามสูตรตำรับยาพื้นฐานได้ - สื่อที่ใช้ : เอกสารประกอบ การสอน/สารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	3	ใช่	อ.ดร.ภก.นันทชัย หาญประมุขกุล และคณาจารย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชั่วโมงสอนนี้เป็นการสอนแบบเชิงรุก (active learning)	ผู้สอน
11	Integrated Laboratory Discussion (I) : Oral & Eye Preparations	1, 3, 4, 5, 6	- ฝึกปฏิบัติ การบูรณาการ / ประยุกต์ใช้ ความรู้เพื่อ การแก้ไข ปัญหา และ พัฒนาคำรับ Oral & Eye Preparations - สื่อที่ใช้ : เอกสาร ประกอบ การสอน/ สารเคมี อุปกรณ์ และ เครื่องมือ ในห้อง ปฏิบัติการ	3	ใช่	อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์ รศ.ดร.ภญ.สุชาวัฒน์ ลิ้มสิทธิชัยกุล และคณาจารย์
12	ENT Preparations	1, 5, 6	- ปฏิบัติการ เตรียมคำรับ ยา ENT ตาม สูตรคำรับ ยาพื้นฐานได้ - สื่อที่ใช้ : เอกสาร ประกอบ การสอน/ สารเคมี อุปกรณ์ และ เครื่องมือ ในห้อง ปฏิบัติการ	3	ใช่	อ.ภก.ดาวฤกษ์ เล่ห์มงคล และคณาจารย์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชั่วโมงสอนนี้ เป็นการสอนแบบเชิงรุก (active learning)	ผู้สอน
13	Integrated Laboratory Discussion (II) : Topical & ENT Preparations	1, 3, 4, 5, 6	- ฝึกปฏิบัติ การบูรณาการ / ประยุกต์ใช้ ความรู้เพื่อ การแก้ไข ปัญหา และ พัฒนาคำรับ Topical & ENT Preparations - สื่อที่ใช้ : เอกสาร ประกอบ การสอน/ สารเคมี อุปกรณ์ และ เครื่องมือ ในห้อง ปฏิบัติการ	3	ใช่	อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์ รศ.ดร.ภญ.สุชารัตน์ ลิมสิทธิชัยกุล และคณาจารย์
14	Formulation Practice	3	- ฝึกปฏิบัติ การบูรณาการ / ประยุกต์ใช้ ความรู้เพื่อ การแก้ไข ปัญหา และ พัฒนาคำรับ ขาน้ำใส ประเภท ต่าง ๆ - สื่อที่ใช้ : เอกสาร ประกอบ การสอน/ สารเคมี	3	ใช่	Self-directed learning

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชั่วโมงสอนนี้เป็นการสอนแบบเชิงรุก (active learning)	ผู้สอน
			อุปกรณ์ และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ			
15	การประมวลความรู้การตั้งตำรับ/พัฒนาตำรับยาน้ำใส	3	- บูรณาการความรู้ทางเภสัชกรรมสำหรับการตั้งตำรับ/เตรียมยาน้ำใสประเภทต่าง ๆ - สื่อที่ใช้: สารเคมี อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	3	ใช่	คณาจารย์ผู้สอน
รวม				45		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

2.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน (formative assessment) โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

- บรรยายเนื้อหาและชี้แจงปฏิบัติการ/ การทดลองแบบย่อ (brief lab)
- ทดสอบย่อยก่อนเรียน
- วางแผนปฏิบัติการ/การทดลอง (lesson plan)
- สาธิต หรือการใช้รูปถ่าย/วิดีโอ การลงมือทำ/ทดลอง และการอภิปรายกลุ่ม
- เตรียมยาตามเภสัชตำรับ เตรียมตำรับจากกรณีศึกษาที่ได้รับมอบหมาย และ เตรียมตำรับที่ได้รับมอบหมายจากปัญหา/สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงด้วยทักษะที่ถูกต้อง
- สอนแบบเน้นกระบวนการคิด วิเคราะห์ผ่านกรณีศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้และข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้ามาประยุกต์ใช้ในการตั้งตำรับและเตรียมยา

- สอนแบบเน้นกระบวนการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาจากตัวอย่างหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
- สอนแบบเน้นการเรียนรู้ร่วมกันและเรียนรู้การตัดสินใจ โดยมุ่งที่ผลลัพธ์และกระบวนการทำงานเป็นทีม ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ต่อกันของสมาชิกในกลุ่ม
- ความตั้งใจ กระตือรือร้น มีส่วนร่วมในการทำปฏิบัติการ และความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- ปฏิบัติตามกฎระเบียบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และความสม่ำเสมอในการเข้าเรียน
- ดูแลรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของตนเอง และส่วนรวม
- ตระหนักถึงความปลอดภัยในการใช้และกำจัดสารอันตรายต่าง ๆ

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (summative assessment) โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

- สอบข้อเขียน
- สอบปฏิบัติการ
- สอบทักษะทางเภสัชกรรม
- รายงานผลปฏิบัติการ (lab report) และรายงานสูตรตำรับที่ได้รับมอบหมาย
- ผลิตภัณฑ์ ฉลากและภาชนะบรรจุ
- พฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างปฏิบัติการ และพฤติกรรม/ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน

ค. เครื่องมือและน้ำหนักในการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล (%)
PHR212-CLO1- PLO3.1	- สอบข้อเขียน - ทักษะการเตรียมยา - รายงานผลปฏิบัติการ (lab report)	สัปดาห์ที่จัดสอบกลางภาค/ ปลายภาค สัปดาห์ที่ 2, 9 สัปดาห์ที่ 5, 6, 10, 12	8% / 9% 12% 3.5%
PHR212-CLO2- PLO3.2	- สอบข้อเขียน - รายงานผลปฏิบัติการ (lab report)	สัปดาห์ที่จัดสอบกลางภาค สัปดาห์ที่ 3, 4	4% 1.5%
PHR212-CLO3- PLO3.2	- สอบข้อเขียน - งานมอบหมาย - สอบปฏิบัติการเตรียมตำรับยาน้ำใส	สัปดาห์ที่จัดสอบปลายภาค สัปดาห์ที่ 7, 8 สัปดาห์ที่ 15	9% 9% 25%
PHR212-CLO4- PLO6.3	- งานมอบหมาย (นำเสนอ)	สัปดาห์ที่ 11, 13	9%

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล (%)
PHR212-CLO5- PLO5.1	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนใน ระหว่างปฏิบัติการ (ความรู้ / การวางแผนปฏิบัติงาน - ทักษะการทำงาน / การแก้ไขปัญหา)	สัปดาห์ที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	4% 4%
PHR212-CLO6- PLO5.1	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนใน ระหว่างปฏิบัติการ (ความรับผิดชอบ / กระตือรือร้น / ความ มีวินัย และตระหนักถึงความปลอดภัย ในระหว่างการเรียนรู้ปฏิบัติการ)	สัปดาห์ที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	2%

2.2 การให้ระดับขั้นและการตัดเกรด

เกรด	ช่วงคะแนน
A	80-100
B+	75-79
B	70-74
C+	65-69
C	60-64
D+	55-59
D	50-54
F	0-49

3. การอุทธรณ์ต่อรายวิชา

3.1 วิธีการอุทธรณ์

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์เรื่องผลการประเมิน ผลการศึกษา โดยเขียนคำร้องถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
รายวิชาถึงหัวหน้าหมวดวิชา

3.2 ผู้รับการอุทธรณ์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

3.3 กระบวนการหรือวิธีการจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารับข้อร้องเรียน และส่งคำร้องให้หัวหน้าหมวดวิชาเพื่อนำเข้าที่ประชุมหมวดวิชา กรณีที่ไม่ได้ข้อสรุปจะนำคำร้องเข้าที่ประชุมของคณะกรรมการวิชาการของวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเป็นลำดับถัดไป

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Ansel HC, Stockton SJ. Pharmaceutical calculations. 15th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer: Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
2. Allen LV, Ansel HC. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
3. Aulton ME, Taylor KMG. Aulton's pharmaceuticals: the design and manufacture of medicines. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier; 2018.
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.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. David BT, Paul B. Remington: the science and practice of pharmacy. 22nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkin; 2013.
2. Cooper JW, Gunn C, Carter SJ. Cooper and Gunn's Tutorial Pharmacy. 6th ed. New Delhi: CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd; 2005.
3. Ghosh TK., Jasti BR. Theory and Practice of Contemporary Pharmaceutics. Florida: CRC Press; 2005.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Allen LV Jr. The art, science, and technology of pharmaceutical compounding. 4th ed. Washington, D.C.: American Pharmacists Association; 2012.
2. The United States Pharmacopeia, 40th ed. and The National Formulary. 35th ed. Asian edition. Rockville MD: USP Convention; 2017.
3. The British Pharmacopoeia, Vol 1-2. London: Her Majesty's Stationery Office; 2017.
4. Walter L. The Pharmaceutical Codex: Principle and practical of pharmaceutics. 12th ed. London: The Pharmaceutical Press 1994.
5. สภาเภสัชกรรม. คู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (สมรรถนะร่วม) พ.ศ. 2562.

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต
- การสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาในห้องเรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบ/การเรียนรู้
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบและวิธีการประเมิน
- ผลการประเมินการสอนของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

นำข้อมูลการประเมินผู้สอน ประเมินรายวิชา และผลการเรียนของนักศึกษาในรายวิชา มาประชุมร่วมกันภายในหมวดวิชา เพื่อนำความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนมาร่วมกันพิจารณาวางแผนการเรียนการสอน รวมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☒ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ☒ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบการสอบกลางภาคและปลายภาค.....
- ☒ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม
- ☐ อื่น ๆ ระบุ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ แต่ละภาคการศึกษาจะมีการพิจารณาปรับปรุงเนื้อหาวิชา และปรับแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับสถานะการณ์ปัจจุบัน และการนำไปใช้ได้จริงอย่างต่อเนื่อง