ประมวลการสอนรายวิชา **(Course syllabus)** **วิทยาลัยเภสัชศาสตร์**

รหัสวิชา PHR 214 **จำนวนหน่วยกิต** 1(0-3-2)

ชื่อวิชา ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 3 **กลุ่มเรียน** 11, 12, 13

Pharmaceutical Technology Lab III

ภาคการศึกษาที่ 2 **ปีการศึกษา** 2568

ผู้เรียน นักศึกษาวิทยาลัยเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 2

อาจารย์ผู้สอน

1. รศ.ดร.ภก.พจน์ กุลวานิช
2. รศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน
3. รศ.ดร.ภญ.สุชารัตน์ ลิ้มสิทธิชัยกุล
4. รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์
5. ผศ.ดร.ภญ.วีริสา เข้าเจริญ
6. ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สินสืบผล
7. ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส
8. ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สังคพัฒน์
9. อ.ดร.ภก.นันทชัย หาญประมุขกุล
10. อ.ดร.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฑฒ์
11. อ.ภก.ดาวฤกษ์ เล่ห์มงคล
12. อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์
13. อ.ภก.ณฐวรรธน์ จันคณา

หมายเหตุ: ครูปฏิบัติการ ขวัญชัย ดอนทองดี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สินสืบผล และ รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์

วัน/เวลา/สถานที่สอน

เวลาปฏิบัติการ : Brief Lab วันจันทร์ เวลา 11.00-12.00 น. ห้อง 3-301A

กลุ่มเรียน 11 วันพุธ เวลา 9.00–12.00 น. ห้อง 4-221

กลุ่มเรียน 12 วันพุธ เวลา 13.00–16.00 น. ห้อง 4-221

กลุ่มเรียน 13 วันพฤหัสบดี เวลา 9.00–12.00 น. ห้อง 4-221

วิชาบังคับก่อน PHR 211 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 2

PHR 212 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2

วิชาบังคับร่วม PHR 213 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3

คำอธิบายรายวิชา

การนำพื้นฐานการคำนวณ เทคนิคเบื้องต้นในการเตรียมยา เภสัชกรรมเชิงฟิสิกส์ เช่น ปรากฏการณ์ที่ผิวประจัน การดูดซับ วิทยาศาสตร์ของการไหล และทฤษฎีคอลลอยด์มาประยุกต์ใช้สำหรับการตั้งตำรับ และเตรียมยาในรูปแบบยาน้ำแขวนตะกอนที่มีคุณสมบัติและความคงตัวดี

Application of pharmaceutical calculations, basic compounding techniques, physical pharmacy, e.g. interfacial phenomena, adsorption, rheology, and colloidal theories to the formulation and preparation of suspensions with good characteristics and stability.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course learning outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาแล้วสามารถ

1. PHR214-CLO1-PLO3.1 ใช้เครื่องมือทางปฏิบัติการเพื่อประเมินคุณสมบัติทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับค่าแรงตึงผิว และอธิบายความสัมพันธ์ของแรงตึงผิว แรงตึงระหว่างผิว รวมถึงบทบาทของสารลดแรงตึงผิวที่มีต่อตำรับยาน้ำแขวนตะกอนได้
2. PHR214-CLO2-PLO3.1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างหลักการดูดซับ และการนำมาประยุกต์ใช้ในทางเภสัชกรรมได้
3. PHR214-CLO3-PLO3.1 ใช้เครื่องมือทางปฏิบัติการเพื่อประเมินคุณสมบัติทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับค่าความหนืด และอธิบายพฤติกรรมการไหลของระบบที่เกี่ยวข้องกับตำรับยาน้ำแขวนตะกอนได้
4. PHR214-CLO4-PLO3.1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติคอลลอยด์ และการนำมาประยุกต์ใช้ในเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอนได้
5. PHR214-CLO5-PLO3.1 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อสารเพิ่มความหนืด ความสัมพันธ์ระหว่างสารเพิ่มความหนืด และการนำมาประยุกต์ใช้ในเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอนได้
6. PHR214-CLO6-PLO3.1 เตรียมสารแขวนตะกอน และตำรับยาน้ำแขวนตะกอนตามที่ระบุในสูตรตำรับยาพื้นฐาน ตำรับยาในเภสัชตำรับโรงพยาบาล โดยใช้ทักษะ และอุปกรณ์ที่ถูกต้องตามหลักการทางเทคโนโลยีเภสัชกรรมได้
7. PHR214-CLO7-PLO3.1 ระบุส่วนประกอบ หน้าที่สาร และอธิบายหลักการพิจารณาเลือกใช้สารปรุงแต่งทางเภสัชกรรม รวมถึงบูรณาการความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการตั้งตำรับ การแก้ไขปัญหา การพัฒนาสูตรตำรับยาน้ำแขวนตะกอนได้
8. PHR214-CLO8-PLO6.3 ร่วมกันนำเสนอข้อมูล เพื่อใช้ในการตั้งสูตรตำรับหรือปรับปรุงแก้ไขสูตรตำรับของตัวยา หรือตำรับที่เป็นกรณีศึกษาได้
9. PHR214-CLO9-PLO5.1 มีความตั้งใจ กระตือรือร้น และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
10. PHR214-CLO10-PLO5.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในระหว่างการเรียนปฏิบัติการ

เนื้อหารายวิชา (ตามตารางแนบ)

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ฝึกทักษะทางเภสัชกรรมสำหรับเตรียมยาในรูปแบบยาน้ำกระจายตัวประเภทยาน้ำแขวนตะกอน
2. ทำการทดลอง เตรียมยาตามเภสัชตำรับ เตรียมตำรับจากกรณีศึกษาที่ได้รับมอบหมาย

3. เตรียมตำรับที่ได้รับมอบหมายจากตัวอย่างปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
4. อภิปรายกลุ่ม หรือนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษาที่ได้รับมอบหมาย
5. E-Learning ผ่านโปรแกรม Socrative, Kahoot, Google classroom หรือ MS Team

การประเมินผล

- สอบข้อเขียนปฏิบัติการ (55%)
  - ครั้งที่ 1 สอบกลางภาค 25%
  - ครั้งที่ 2 สอบปลายภาค 30%
- ความรู้พื้นฐานและทักษะการเตรียมยา (ครั้งที่ 1) 5%
- ทักษะทางเภสัชกรรม (ครั้งที่ 15) 15% (OSPE)
- บูรณาการความรู้ และการประยุกต์ใช้หลักการทางเภสัชกรรม ในการตั้งตำรับ/เตรียมยาน้ำแขวนตะกอน (ครั้งที่ 12, 13, 14) 15% (Oral-test)
- การเรียนปฏิบัติการ (10%) แบ่งเป็น
  - ความรู้ / การวางแผนปฏิบัติงาน / ทักษะการทำงาน 4%
  - งานมอบหมาย / รายงาน 4%
  - ความรับผิดชอบ / ความกระตือรือร้น / ความปลอดภัย 2%
- กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ทักษะการเตรียมยาคือ ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 70% ของการเรียนแต่ละครั้ง
- เกณฑ์ผ่านคือได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 50%
- ระดับคะแนนต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการวิชาการวิทยาลัยเภสัชศาสตร์ และคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการวิทยาลัยเภสัชศาสตร์

หมายเหตุ กำหนดเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมด ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย (นักศึกษาเข้าห้องปฏิบัติการสายเกิน 15 นาที ถือว่า “เข้าเรียนสาย” / เข้าห้องปฏิบัติการสายเกิน 30 นาที ถือว่า “ขาดเรียน” และถ้าเข้าเรียนสายเกิน 2 ครั้ง ถือว่า “ขาดเรียน” 1 ครั้ง)

ตำราและเอกสารหลัก

1. คณาจารย์หมวดวิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม. *หนังสือคู่มือปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 3.* ปทุมธานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต; 2559.
2. คณะอนุกรรมการสอบความรู้เพื่อขอขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม สภาเภสัชกรรม. *คู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (สมรรถนะร่วม).* พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: เอช อาร์ พรินท์ แอนด์ เทรนนิ่ง; 2562.
3. Marriott JF, Wilson KA, Langley CA, Belcher D. *Pharmaceutical compounding and dispensing*. 2nd ed. London: Pharmaceutical Press; 2010.

เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Allen LV, Popovich NG, Ansel HC, editors. *Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems*. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
2. Troy DB, editor. *Remington: the science and practice of pharmacy*. 21st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
3. The United States Pharmacopeial Convention. *United States Pharmacopeia and National Formulary (USP 40–NF 35).* Rockville (MD): United States Pharmacopeial Convention; 2017.

เอกสารและข้อมูลแนะนำ -

แผนการสอน

(Course outline)

รหัสวิชา ชื่อวิชา PHR 214 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 3 **จำนวนหน่วยกิต** 1(0-3-2)

ภาคการศึกษาที่ 2 **ปีการศึกษา** 2568

เวลาและสถานที่เรียน กลุ่มเรียน 11 วันพุธ เวลา 9.00–12.00 น. ห้อง 4-221

กลุ่มเรียน 12 วันพุธ เวลา 13.00–16.00 น. ห้อง 4-221

กลุ่มเรียน 13 วันพฤหัสบดี เวลา 9.00–12.00 น. ห้อง 4-221

ครั้งที่	วันที่	หัวข้อสอน	อาจารย์ผู้สอน
1	7, 8 ม.ค. 69	- แนะนำรายวิชา - ทบทวนความรู้พื้นฐานสำหรับการเตรียมยา - แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สินสืบผล ครูปฏิบัติการ ขวัญชัย ดอนทองดี เป็นผู้ให้คำแนะนำและกำกับแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
2	14, 15 ม.ค. 69	ทักษะการเตรียมยาน้ำแขวนตะกอน	ผศ.ดร.ภญ.ศิริมา สังคพัฒน์ และคณาจารย์
3	21, 22 ม.ค. 69	แรงตึงผิวและแรงตึงระหว่างผิว - การวัดแรงตึงผิวและแรงตึงระหว่างผิว (Du Nouy Tensiometer) - ผลของ surfactant concentration ต่อแรงตึงผิวและแรงตึงระหว่างผิว	อ.ภก.ดาวฤกษ์ เล่ห์มงคล และคณาจารย์
4	28, 29 ม.ค. 69	การดูดซับที่พื้นผิวอนุภาค และการนำไปประยุกต์ใช้ทางเภสัชกรรม	อ.ภญ.จิตรลดา เวสารัชช์ และคณาจารย์
5	4, 5 ก.พ. 69	วิทยาศาสตร์การไหล (I) : ปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบการไหลของเภสัชภัณฑ์	อ.ดร.ภก.นันทชัย หาญประมุขกุล และคณาจารย์
6	11, 12 ก.พ. 69	วิทยาศาสตร์การไหล (II) : - การสร้าง Rheogram เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความหนืดและรูปแบบการไหล - วิธีการวัดความหนืดด้วยเครื่อง Brookfield Viscometer	อ.ภก.ดาวฤกษ์ เล่ห์มงคล และคณาจารย์ ครูปฏิบัติการ ขวัญชัย ดอนทองดี เป็นผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการวัดความหนืดด้วยเครื่อง Brookfield Viscometer

ครั้งที่	วันที่	หัวข้อสอน	อาจารย์ผู้สอน
7	18, 19 ก.พ. 69	คุณสมบัติของคอลลอยด์ - วิธีการเตรียม และประเมินคุณสมบัติ - ปัจจัยที่มีผลต่อชนิด คุณสมบัติ และความคงตัวของคอลลอยด์	รศ.ดร.ภญ.สุชารัตน์ ลิ้มสิทธิชัยกุล และคณาจารย์
สอบกลางภาค วันที่ 23 กุมภาพันธ์-6 มีนาคม 69 (ครั้งที่ 2-7)			
8	11, 12 มี.ค. 69	การประยุกต์ใช้ทฤษฎีแรงตึงผิว-แรงตึงระหว่างผิว วิทยาศาสตร์การไหล และคุณสมบัติของคอลลอยด์ในตำรับยาน้ำแขวนตะกอน (I)	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สินสืบผล และคณาจารย์
9	18, 19 มี.ค. 69	การประยุกต์ใช้ทฤษฎีแรงตึงผิว-แรงตึงระหว่างผิว วิทยาศาสตร์การไหล และคุณสมบัติของคอลลอยด์ในตำรับยาน้ำแขวนตะกอน (II)	อ.ดร.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฑฒ์ และคณาจารย์
10, 11	25, 26 มี.ค. 69	I. การเตรียมเภสัชภัณฑ์รูปแบบ mixtures, magmas, mucilage and two phase gels II. การเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอนในรูปแบบของยารับประทาน (oral suspension) และยาใช้ภายนอก (topical suspension) ที่มีสูตรตามเภสัชตำรับ	ผศ.ดร.ภญ.เบญจวรรณ แจ่มใส และคณาจารย์ รศ.ดร.ภญ.วิภาดา สัมประสิทธิ์ และคณาจารย์
12	1, 2 เม.ย. 69	บูรณาการความรู้การตั้งตำรับ และเตรียมยาน้ำแขวนตะกอน (I)	รศ.ดร.ภญ.นฤมล ช่างสาน และคณาจารย์
13	8, 9 เม.ย. 69	บูรณาการความรู้การตั้งตำรับ และเตรียมยาน้ำแขวนตะกอน (II)	ผศ.ดร.ภญ.ชุติมา สินสืบผล และคณาจารย์
14	22, 23 เม.ย. 69	การประยุกต์ใช้ทักษะและหลักการทางเภสัชกรรมในการเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอน	อ.ดร.ภก.กษิตพงษ์ ฐานะวุฑฒ์ และคณาจารย์
15	29, 30 เม.ย. 69	ประมวลความรู้การเตรียมยาน้ำแขวนตะกอน (OSPE)	คณาจารย์
สอบปลายภาค วันที่ 5-14 พฤษภาคม พฤษภาคม 69 (ครั้งที่ 8-14)			