

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเภสัชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา**
199322/153324 เภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3 (Pharmaceutics for Doctor of Pharmacy III)
- จำนวนหน่วยกิต**
4 หน่วยกิต (3-3-7)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**
หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารเภสัชกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
ประเภทวิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน
- อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
รศ.ดร.ภญ. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์
รศ.ดร.ภก. ศรีสกุล สังข์ทองจิ้น
อาจารย์ผู้สอนและควบคุมปฏิบัติการ
รศ.ดร.ภญ. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์ รศ.ดร.ภก. ศรีสกุล สังข์ทองจิ้น
รศ.ดร.ภก. ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล รศ.ดร.ภญ. วรี ดิยะบุญชัย
ผศ.ดร.ภก. อธิภาสก์ พลนอก ผศ.ดร.ภก. สรวุฒิ รุจิวิวัฒน์
ผศ.ดร.ภญ. อโณทัย ตั้งสำราญจิต ผศ.ภก. อรรถวิทย์ สมศิริ
อ.ดร.ภญ. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ ดร.ภญ.สุภาวดี พาหิระ
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**
ภาคปลาย ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**
199321 / 153323 เภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 2 (Pharmaceutics for Doctor of Pharmacy II)
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co- requisites) (ถ้ามี)**
ไม่มี
- สถานที่เรียน**
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**
จากการประชุมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2558 วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2558 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม (ภ.)

2108) และการประชุมภาควิชา ครั้งที่ 6/2558 เมื่อ 1 ตุลาคม 2558 พิจารณาปรับการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาการสอนกับเกณฑ์สมรรถนะร่วม ดังนี้

ก) ตามเกณฑ์สมรรถนะร่วม ข้อ 4.2 การบูรณาการความรู้ด้านเคมีทางยากับการปฏิบัติงาน ข้อ 1.1. สามารถอธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาในรูปแบบต่างๆ ในด้านต่างๆ ดังนั้น จึงที่ประชุมจึงมีมติให้ปรับหัวข้อสอนในแต่ละรูปแบบยาให้ระบุบรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา (ยกเว้นหัวข้อผลิตภัณฑ์ควบคุมการปลดปล่อยยา ให้ยกตัวอย่างกรณีผลิตภัณฑ์ที่นิสิตจำเป็นต้องรู้)

ข) ตามเกณฑ์สมรรถนะร่วม ข้อ 4.3 การควบคุมคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ ตารางกำหนดด้านทักษะข้อ 5. กล่าวว่า นิสิตต้องสามารถอธิบายความหมายของข้อกำหนดสำคัญในตำรายา ซึ่งเดิมในหัวข้อ Quality control มีสอนแต่เน้นรูปแบบยาเม็ด ดังนั้น จึงที่ประชุมจึงมีมติให้ปรับเนื้อหาให้ครอบคลุมรูปแบบยาโดยมอบหมายให้ ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิตเป็นผู้สอน

ค) ตามเกณฑ์สมรรถนะร่วม ข้อ 5.2 การควบคุมเก็บรักษาเพื่อคงคุณภาพ และความปลอดภัย ข้อย่อย 4.2.1 อธิบายและแปลผลการทดสอบการละลายนอกร่างกาย (*In vitro* dissolution test) ซึ่งเดิมมีสอนเฉพาะในปฏิบัติการนั้น ที่ประชุมมีมติให้สอดแทรกในชั่วโมงบรรยายด้วย เพื่อเพิ่มความเข้าใจ โดยมอบหมายให้ ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิตเป็นผู้สอน

ง) ปรับเปลี่ยนเนื้อหาที่เกิดเกณฑ์สมรรถนะออก และนำเนื้อหาตามมติในข้อ ก และ ข ที่กล่าวข้างต้นเพิ่มเข้าไป และมอบหมายให้ ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิต เป็นผู้สอน รวม 6 ชั่วโมง

นอกจากนี้ ที่ประชุมเสนอการปรับเพิ่มเติม ดังนี้

ก) การปรับลำดับ โดยนำเรื่องยาผงและแคปซูล ขึ้นมาต่อจาก อนุภาคศาสตร์

ข) แยกปฏิบัติการ tablet coating ออกจาก palletization และปรับเนื้อหาปฏิบัติการให้เหมาะสม

นอกจากนี้ จากข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป ใน มคอ .5 ของภาคการศึกษา 2/2557 เสนอการปรับปรุง ดังนี้

ก) แต่งอาจารย์ผู้สอนให้มีหยุดพักระหว่างอย่างน้อย 1 ครั้งต่อ 3 คาบเรียน หรือ ระหว่างชั่วโมงตามข้อเสนอแนะของ นิสิต

ข) ปรับจำนวนข้อสอบให้เหมาะสมกับเวลาสอบ

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นิสิตทราบชนิดของยาเตรียมรูปแบบของแข็งชนิดต่างๆ ทั้งยาผง ยาเม็ด และยาแคปซูล
2. เพื่อให้ นิสิตทราบข้อดีและข้อเสียของยาเตรียมรูปแบบของแข็งชนิดต่างๆ ทั้งยาผง ยาเม็ด และยาแคปซูล
3. เพื่อให้ นิสิตทราบส่วนประกอบของยาเตรียมรูปแบบของแข็งชนิดต่างๆ ทั้งยาผง ยาเม็ด และยาแคปซูล
4. เพื่อให้ นิสิตทราบวิธีที่ใช้เตรียมยาในรูปแบบของแข็งชนิดต่างๆ ทั้งยาผง ยาเม็ด และยาแคปซูล
5. เพื่อให้ นิสิตทราบวิธีการและหลักเกณฑ์การประเมินผลยาเตรียมในรูปแบบของแข็งชนิดต่างๆ ทั้งยาผง ยาเม็ด และยาแคปซูล
6. เพื่อให้ นิสิตทราบส่วนประกอบของยาเตรียมรูปแบบเพลเลท วิธีการเตรียมเพลเลทโดยวิธีต่างๆ และการประเมินคุณภาพ
7. เพื่อให้ นิสิตรู้จักระบบนำส่งยาในรูปแบบต่างๆ และระบบนำส่งยาประเภทโปรตีนและเปปไทด์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- เพื่อให้การเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาการสอนกับเกณฑ์สมรรถนะร่วม

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

อนุภาคศาสตร์ แนวคิดการออกแบบและการเตรียมยาผง ยาเม็ด ยาเม็ดเคลือบ แคปซูล เพลเล็ต ไมโครแคปซูล และระบบนำส่งยาอื่นๆ การควบคุมคุณภาพของยาเตรียมรูปแบบของแข็ง เช่น ความแข็ง ความหนา ความแปรปรวนของน้ำหนัก การแตกกระจายตัว การละลาย เกล็ดสัณฐานที่โปรตีนและเปปไทด์ ปฏิบัติการการศึกษาคุณสมบัติของอนุภาค การเตรียมและการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์รูปแบบของแข็ง

Micromeritics, concepts of design and preparation of powders, tablets, coated tablets, capsules, pellets, microcapsules and other drug delivery systems. Quality control of the solid dosage forms such as hardness, thickness, weight variation, disintegration and dissolution. Proteins and peptides. Practice in micromeritics as well as preparation and quality control of solid dosage forms.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
|------------|----------|--|-------------------|
| 45 ชั่วโมง | ไม่มี | 45 ชั่วโมง (ปฏิบัติการ 36 ชั่วโมง SDL 9 ชั่วโมง) | 75 ชั่วโมง |

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ไม่ได้กำหนดแต่นิสิตสามารถเข้าพบ หรือนัดหมายเพื่อการปรึกษาได้ ตามชั่วโมงว่างของอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่าน

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) ความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และวิชาชีพ
- (2) ความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (4) ความมีวินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับของคณะ มหาวิทยาลัยและสังคม

1.2 วิธีการสอน

(1) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ระหว่างการเรียนการสอนโดยการยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานเภสัชกรรมที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล โดยเน้นความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม

(2) อาจารย์ชี้แจงระเบียบต่างๆให้ทราบ เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา สม่่าเสมอ การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา การแต่งกายถูกระเบียบ

- (3) อาจารย์ทำเป็นตัวอย่าง เช่น ไปสอนให้ตรงเวลา
- (4) การกำหนดบทลงโทษหากมีพฤติกรรมการทุจริต

1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) อาจารย์สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

- (2) ประเมินจากความจริงต่อเวลาและจำนวนครั้งในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการปฏิบัติตามกฎระเบียบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

การศึกษาถึงอนุภาคศาสตร์ แนวคิดการออกแบบและการเตรียมยาผง ยาเม็ด ยาเม็ดเคลือบ แคปซูล เพลเลต ไมโครแคปซูล และระบบนำส่งยาอื่นๆ การควบคุมคุณภาพยาของยาเตรียมรูปแบบของแข็ง เช่น ความแข็ง ความหนา ความแปรปรวนของน้ำหนัก การแตกกระจายตัว การละลาย เกสซ์ภัณฑ์โปรตีนและเปปไทด์ ปฏิบัติการการศึกษาคุณสมบัติของอนุภาค การเตรียมและการควบคุมคุณภาพเกสซ์ภัณฑ์รูปแบบของแข็ง นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้รับความรู้ตามคุณสมบัติของหลักสูตร ดังนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2) ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- (3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการให้บริการทางวิชาชีพ

2.2 วิธีการสอน

- (1) การบรรยาย และถาม-ตอบในชั้นเรียน และ/หรือทำแบบฝึกหัด
- (2) การฝึกปฏิบัติการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง และการมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย หรือเป็นปัจจุบันก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติการ
- (3) การกำหนดโจทย์ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่เกิดขึ้นจริงในโรงพยาบาล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เพื่อให้นักศึกษาใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาจริง

2.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินผลจากผลการสอบข้อเขียนในภาคบรรยายกลางและปลายภาค
 - สอบกลางภาค (บรรยาย)
 - สอบปลายภาค (บรรยาย)โดยข้อสอบจะมีทั้งส่วนความรู้พื้นฐาน และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา
- (2) ประเมินผลจากผลการภาคปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบข้อเขียน รายงานที่ได้รับมอบหมาย และการสอบปฏิบัติการเกี่ยวกับตำรับยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความรอบรู้และก้าวทันเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคต สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีอย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ นักศึกษายังมีทักษะทางปัญหาสอดคล้องกับคุณสมบัติของหลักสูตร ดังนี้

- (1) สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ เกี่ยวกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง อย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

3.2 วิธีการสอน

- (1) กำหนดให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการแต่ละครั้งก่อนเข้าปฏิบัติการ โดยกำหนดให้ระบุแหล่งข้อมูล/แหล่งที่มาสำหรับการค้นหา/สืบค้น
- (2) อาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ ให้ข้อเสนอแนะด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลแก่นักศึกษารายบุคคล

- (3) มอบหมายงานหรือให้แบบฝึกหัด ตลอดจนรายงานปฏิบัติการ รายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- (4) การถาม-ตอบ ระหว่างการเรียนการสอน การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อให้นักศึกษาประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ โดยมีอาจารย์เป็นผู้แนะนำ

3.3 วิธีการประเมินผล

ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในสาขาที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการแก้ปัญหาสูตรตำรับ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา

- (1) มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- (2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
- (3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (4) สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ
- (5) ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- (1) การมอบหมายให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่นการกำหนดกลุ่มปฏิบัติการ การทำรายงานเป็นกลุ่ม
- (2) การกำหนดเวลาส่งผลงาน/รายงาน/แบบฝึกหัด
- (3) การให้นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มหน้าชั้นเรียน
- (4) การกำหนดบทลงโทษหากนักศึกษาขาดความรับผิดชอบ ตลอดจนให้คำแนะนำเพื่อการพัฒนาทักษะความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ

4.3 วิธีการประเมิน

- (1) ประเมินจากการทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายในปฏิบัติการ
- (2) ประเมินจากรายงาน/แบบฝึกหัด ตลอดจนผลการอภิปรายกลุ่ม
- (3) ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา
- (4) ประเมินจากพฤติกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา

- (1) ความสามารถในการใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการคำนวณเพื่อการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ แปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- (2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
- (3) ความสามารถในการสื่อสาร ด้านการพูด ฟัง และเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- (1) กำหนดโจทย์ปัญหา/ แบบฝึกหัด ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับยาเตรียมรูปแบบของแข็ง เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ผลและแปลผลจากการคำนวณนั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง
- (2) แนะนำให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น เช่น เว็บไซต์, e-learning และ online journal
- (3) มอบหมายให้ทำรายงานเพื่อ
 - ประเมินทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการแปลผลการทดลองที่ได้ และการเลือกใช้สถิติอย่างเหมาะสม
 - ประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
 - ประเมินการสื่อสาร จากรายงาน เช่น การนำเสนอในรูปแบบตาราง แผนภูมิ กราฟ หรือการพรรณนาเป็นตัวอักษร

5.3 วิธีการประเมิน

การสอบภาคปฏิบัติการ ตลอดจนการสอบย่อยก่อนเข้าปฏิบัติการ ทักษะในปฏิบัติการ รายงานที่ได้รับมอบหมาย

6. ทักษะพิสัย

6.1 ทักษะพิสัยที่ต้องพัฒนา

- (1) ความสามารถในการนำความรู้ในกระบวนการผลิตและประกันคุณภาพมาใช้ระบุรูปแบบยาและพิจารณาคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็ง
- (2) สามารถเตรียม ผลิตภัณฑ์ยาในรูปแบบที่เหมาะสมกับความต้องการในผู้รับบริการแต่ละราย

6.2 วิธีการสอน

การบรรยายและฝึกปฏิบัติการ และกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นการนำความรู้ในกระบวนการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้องมาใช้พิจารณา และพัฒนาคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งที่มีคุณภาพดีและเป็นที่ยอมรับ

6.3 วิธีการประเมิน

การสอบกลางภาคและปลายภาคทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ ตลอดจนการสอบย่อย การทำงานที่ได้รับมอบหมายและการประเมินผลการปฏิบัติ และพฤติกรรมของนักศึกษาตลอดภาคการศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ภาคบรรยาย

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|---|--------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | <p>อนุภาคศาสตร์ (Micromeritics)</p> <p>1. บทนำสู่อนุภาคศาสตร์ (Introduction to micromeritics)</p> <p>2. ขนาดและการกระจายขนาดอนุภาค (Particle size and size distribution)</p> <p>2.1. ขนาดอนุภาค (Particle size)</p> <p>2.2. การกระจายขนาดอนุภาค (Particle size distribution)</p> <p>3. วิธีวัดขนาดอนุภาค (Methods for determining particle size)</p> <p>3.1. การวัดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ (Optical spectroscopic method)</p> <p>3.2. การวัดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron microscopic method)</p> <p>3.3. วิธีแยกขนาดด้วยตะแกรง หรือวิธีร่อน (Sieving method)</p> <p>3.4. วิธีตกตะกอนโดยแรงดึงดูดโลก (Sedimentation method)</p> | 6 | บรรยายและใช้สื่อประสม | รศ.ดร. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์ |

ภาคบรรยาย (ต่อ)

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|---|--------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1 (ต่อ) | 3.5. วิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงความต้านทานไฟฟ้า (Electrozone sensing) 3.6. การวัดขนาดอนุภาคโดยใช้หลักการกระจายแสง (Light scattering) 4. พื้นที่ผิวอนุภาค (Particle surface area) 5. คุณสมบัติสืบเนื่องของผงยา (Derived properties of powders) 5.1. การจัดเรียงตัวของอนุภาค (Packing of particles) 5.2. ความหนาแน่นของอนุภาค (Density of particles) 5.3. ความพรุน (Porosity) 5.4. ความฟู (Bulkiness) 5.5. การไหลของอนุภาค (Flow properties) 6. วิธีการแก้ไขปัญหาการไหลของอนุภาค (Problem solving in flow properties of particles) Tutorial | | | |
| 2 | Powder dosage form • ข้อดีและข้อเสียของยาเตรียมรูปแบบยาผง • ชนิดของยาผง • วิธีการ และเทคนิคที่ใช้ในการเตรียมยาผง • การเตรียมยาผงฟู • การคำนวณปริมาณอติวิวาเลนซ์ของเกลือแร่สำหรับการเตรียมผงเกลือแร่ • การเก็บรักษาและการบรรจุยาผงเพื่อจ่ายแก่ผู้ป่วย • ยาอมชนิดต่าง ๆ | 3 | บรรยายและใช้สื่อประสม | ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ |

ภาคบรรยาย (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|--------------|---|------------------|--|-------------------------|
| 3 | <p>Capsules</p> <p>เจลาตินแคปซูลชนิดแข็ง</p> <p>1) บทนำ , ข้อดี-ข้อเสียของยาเตรียมรูปแบบแคปซูล</p> <p>2) เปลือกแคปซูลชนิดแข็ง (Capsule shell)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนประกอบหรือสารที่ใช้ในการเตรียมเปลือกแคปซูล; gelatin, plasticizer, opacifying agent, coloring agent - การผลิตเปลือกแคปซูล (Manufacturing process of capsule shell) การเตรียมยาแคปซูล - การเลือกขนาดของแคปซูลสำหรับบรรจุโดยพิจารณาจากความจุของแคปซูล - การตั้งตำรับ <ul style="list-style-type: none"> • การบรรจุผงยาลงในแคปซูล - การบรรจุผงยาลงในแคปซูลโดยใช้มือ - การบรรจุผงยาลงในแคปซูลด้วยเครื่อง - การบรรจุสารกึ่งแข็งและของเหลวลงในเจลาตินแคปซูลชนิดแข็ง <p>เทคนิคพิเศษในการผลิตแคปซูล</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imprinting - Sealing and Banding - Locking capsule - Special purpose capsule - Separation of incompatible material | 3 | บรรยายและใช้สื่อ ประสม | ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ |

ภาคบรรยาย (ต่อ)

| สัปดาห์ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการ สอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------------|--|------------------|--|----------------------------|
| 3 (ต่อ) | เจลาตินแคปซูลชนิดอ่อน • บทนำ , ข้อดี-ข้อเสียของ ยาเตรียมรูปแบบแคปซูล • คุณสมบัติของเปลือก แคปซูล • คุณสมบัติของสารที่จะ บรรจุลงในเจลาตินแคปซูลชนิด อ่อน • วิธีการผลิตเจลาตินแคปซูล ชนิดอ่อน Tutorial | | | |
| 4-5 | Quality control of solid dosage forms • Tablet evaluation; weight , thickness, friability, content of active ingredient, disintegration and dissolution • Capsule evaluation; standard for content of active ingredient, content uniformity, uniformity of weight, weight variation, disintegration and dissolution | 6 | บรรยายและใช้สื่อ ประสม | ผศ.ดร. อโณทัย ตั้งสำราญจิต |

ภาคบรรยาย (ต่อ)

| สัปดาห์ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------------|--|------------------|--|-----------------------------|
| 6-7 | <p>ยาเม็ด (TABLETS)</p> <p>I บทนำ (Introduction)</p> <p>II ชนิดของยาเม็ด (Types of tablet)</p> <p>III สารช่วยในตำรับยาเม็ด (Excipients in tablet formulation)</p> <p>1. สารเพิ่มปริมาณ (Diluent, Filler, Bulking Agent)</p> <p>2. สารยึดเกาะ (Binder, Binding Agent)</p> <p>3. สารช่วยลื่น (Lubricants)</p> <p>4. สารช่วยแตกตัว (Disintegrant, Disintegrating agent)</p> <p>Tutorial</p> | 6 | บรรยายและใช้สื่อ ประสม | รศ.ดร. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์ |
| 8 | สอบกลางภาค 20-28 กุมภาพันธ์ 2559 | | | |

ภาคบรรยาย (ต่อ)

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|--|--------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 9 | Tablet coating <ul style="list-style-type: none"> ● Introduction of coated tablet ● Objectives of tablet coating ● Property of core tablet ● Coating equipment ● Sugar coating <ul style="list-style-type: none"> - Material and method used in sugar coating - Coating condition in sugar coating process - Problem and solution in sugar coating process ● Film coating <ul style="list-style-type: none"> - Material and method used in film coating - Spray gun and condition used in film coating process - Problem and solution in film coating process Evaluation Tutorial | 3 | บรรยายและใช้สื่อประสม | รศ.ดร. ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล |
| 10 | Pelletization <ul style="list-style-type: none"> • บทนำ, ประโยชน์ของยาเตรียมรูปแบบเพลเลท • คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของยาเตรียมเพลเลท • การเตรียมเพลเลทด้วยวิธีต่างๆ การประเมินคุณภาพของยาเตรียมรูปแบบเพลเลท Tutorial | 3 | บรรยายและใช้สื่อประสม | รศ.ดร. ศรีสกุล สังข์ทองจีน |

ภาคบรรยาย (ต่อ)

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|---|--------------|------------------------------------|--|
| 11 | Microencapsulation <ul style="list-style-type: none"> • บทนำ เหตุผล/ประโยชน์ของไมโครเอนแคปซูลชัน • ข้อจำกัดของการทำไมโครเอนแคปซูลชัน • ข้อควรพิจารณาของการทำไมโครเอนแคปซูลชัน • วิธีการเตรียมไมโครเอนแคปซูลชัน <ul style="list-style-type: none"> - Physical Methods - Mechanical Methods - Chemical Methods and Micellaneous Tutorial | 3 | บรรยายและใช้สื่อประสม | รศ.ดร. วรี ดิยะบุญชัย |
| 12-13 | Drug delivery systems1 &2 <ul style="list-style-type: none"> ● บทนำและคำนิยามเกี่ยวกับ Drug delivery systems ● ข้อดีและข้อจำกัดของยาเตรียมรูปแบบ controlled drug delivery system เปรียบเทียบกับยาเตรียมรูปแบบเดิม (Conventional dosage form) ● ปัจจัยหรือข้อพิจารณาสำหรับการเตรียมยา รูปแบบ controlled drug delivery system ● ชนิดของระบบนำส่งยา รูปแบบใหม่ ข้อดีและข้อเสียของระบบนำส่งยา รูปแบบต่างๆ รวมทั้งกลไกการปลดปล่อยตัวยาออกจากระบบนำส่งยา ● การประเมินคุณภาพของยาเตรียมรูปแบบ controlled drug delivery system | 6 | บรรยายและใช้สื่อประสม | รศ. ดร. ศรีสกุล สังข์ทองจิ้น รศ.ดร.วรี ดิยะบุญชัย |

ภาคบรรยาย (ต่อ)

| สัปดาห์ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการ สอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------------|--|------------------|--|---------------------------|
| 12-13 (ต่อ) | <ul style="list-style-type: none"> ● ระบบนำส่งยาแบบใหม่ ที่มีการผลิตออกมา จำหน่ายใน ท้องตลาด และมีการนำมาใช้ใน โรงพยาบาลทั่วไป ● Nanoemulsions, microemulsions, liposomes, polymeric nano-/microparticles, solid lipid nanoparticles <p>Tutorial</p> | | | |
| 14 | Protein and peptide delivery systems Tutorial | 2 | บรรยายและใช้สื่อ ประสม | ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ |
| 14-15 | <p>การพัฒนาตำรับยาเม็ดใน ภาคอุตสาหกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integration of physical, chemical, mechanical and biopharmaceutical properties - Aqueous solubility and Dissolution rate and similarity/ different factor (F1&F2) of dissolution analysis - Partition coefficient and permeability - Ionization constant - Polymorphism and Crystallinity - Particle size, particle morphology and surface area - Density and porosity - Melting point - Hygroscopicity - Chemical Stability; solution stability and solid state stability | 4 | บรรยายและใช้สื่อ ประสม | ผศ.ดร. สรรุณี รุจิวิวัฒน์ |

ภาคบรรยาย (ต่อ)

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------------|---|--------------|------------------------------------|--------|
| 14-15 (ต่อ) | <ul style="list-style-type: none"> - Mechanical properties - Biopharmaceutical properties; BCS classification - Dosage forms and processing perspective - Dosage form consideration - Manufacturing and formulating tablets: advantages and disadvantages - Oral extended release systems commonly utilized in commercial products - Guide for MR system selection on the basis of dose and solubility - Innovative solid dosage form - Stability testing - New drug development process - Product life extension - Unit operation in solid dosage form development ; principle and machine used in milling, drying and mixing Tutorial | 4 | | |
| 16 | สอบปลายภาค 23 เมษายน – 8 พฤษภาคม 2559 | | | |

ภาคปฏิบัติ

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|---|----------------------|--|---|
| 3 | แนะนำรายวิชาและชี้แจงกฎระเบียบต่างๆ | 15 นาที | ใช้สื่อประสม | ผู้รับผิดชอบรายวิชา |
| | Micromeritics • การวัดขนาดอนุภาคด้วยแรง (demonstration) • ความหนาแน่นของอนุภาค การไหลของอนุภาค | 2 ชั่วโมง 45 นาที | การปฏิบัติ และใช้สื่อประสม • แรง • กระบอกตวง • กรวยแก้ว • โกร่งและลูกโกร่ง • คู่มือปฏิบัติการ | รศ. ดร. ทศนา พิทักษ์สุธิพงศ์ คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |
| | Powder: Properties & basic techniques • การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพของผงยา • เทคนิคพื้นฐานในการเตรียมผงยา | | | ดร.เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |
| 4 | Powder formulation • การเตรียมยาผงฟู • การเตรียมผงน้ำตาลเกลือแร่ | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อประสม • โกร่งและลูกโกร่ง | ดร.เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |
| | Capsules • การบรรจุผงยาลงในแคปซูล • การประเมินผลยาแคปซูล | 3 | • เครื่องบรรจุแคปซูล • คู่มือปฏิบัติการ | |
| 5 | Quality control of solid dosage forms • การประเมินคุณภาพที่กำหนดในเภสัชตำรับ - การแปรปรวนของน้ำหนักเม็ดยา - การทดสอบความกร่อน - การกระจายตัว • การประเมินคุณภาพที่ไม่ได้กำหนดในเภสัชตำรับ - ความแข็ง - ความหนา | | การปฏิบัติ และใช้สื่อประสม • เครื่องชั่งละเอียด • เครื่องทดสอบความกร่อน • เครื่องทดสอบการกระจายตัว | ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิต คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |

ภาคปฏิบัติ (ต่อ)

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|--|---------------|--|---|
| 6 | Quality control of solid dosage forms (Cont.) <ul style="list-style-type: none"> การประเมินคุณภาพที่กำหนดในเภสัชตำรับ - การหาการละลายของยาเม็ด | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อ ประสม <ul style="list-style-type: none"> แผ่นใส เครื่องมือหากลละลาย คู่มือปฏิบัติการ | ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิต คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |
| 7 | Direct compression and wet granulation (aqueous binder) <ul style="list-style-type: none"> การเตรียมยาเม็ดโดยการตอกเม็ดโดยตรง ประเมินคุณสมบัติยาเม็ดที่เตรียมได้ การทำแกรนูลแบบเปียกโดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลายของสารยึดเกาะ | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อ ประสม <ul style="list-style-type: none"> เครื่องตอกยาเม็ด สากเดี่ยว แรง ตุ๋บ เครื่องชั่งละเอียด เครื่องทดสอบความกร่อน เครื่องทดสอบการกระจายตัว เครื่องวัดความแข็ง เครื่องทดสอบความหนา คู่มือปฏิบัติการ | รศ. ดร. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์ คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |
| 8 | สอบกลางภาค 20-28 กุมภาพันธ์ 2559 | | | |
| 9 | สอบปฏิบัติการ 1 (การเปิดหนังสือ) | | | |

ภาคปฏิบัติ (ต่อ)

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|--|---------------|--|---|
| 10 | Wet granulation (Non aqueous binder) and Tablet compression I <ul style="list-style-type: none"> • การทำแกรนูลแบบเปียกโดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์เป็นตัวทำละลายของสารยึดเกาะ • การตอกยาเม็ด • ประเมินคุณสมบัติยาเม็ดที่เตรียมได้ | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อประสม <ul style="list-style-type: none"> • เครื่องตอกยาเม็ดสากลเดี่ยว • แร้ง • ตู้อบ • เครื่องชั่งละเอียด • เครื่องทดสอบความกร่อน • เครื่องทดสอบการกระจายตัว • เครื่องวัดความแข็ง • เครื่องทดสอบความหนา • คู่มือปฏิบัติการ | รศ. ดร. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์ คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |
| 11 | Tablet compression II <ul style="list-style-type: none"> • การตอกยาเม็ด • ประเมินคุณสมบัติยาเม็ดที่เตรียมได้ | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อประสม <ul style="list-style-type: none"> • เครื่องตอกยาเม็ดสากลเดี่ยว • แร้ง • เครื่องชั่งละเอียด • เครื่องทดสอบความกร่อน • เครื่องทดสอบการกระจายตัว • เครื่องวัดความแข็ง • เครื่องทดสอบความหนา • คู่มือปฏิบัติการ | รศ. ดร. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์ รศ.ดร.ศรีสกุล สังข์ทองจีน |
| 12 | Tablet coating <ul style="list-style-type: none"> • การทำยาเม็ดเคลือบฟิล์ม • การประเมินผลยาเม็ดเคลือบฟิล์ม | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อประสม <ul style="list-style-type: none"> • เครื่องเคลือบเม็ดยา • คู่มือปฏิบัติการ | รศ.ดร.ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |
| 13 | Pelletization <ul style="list-style-type: none"> • การเตรียมเพลเลทโดยใช้เครื่อง extruder-spheronizer หรือ rotor granulator • การประเมินผลเพลเลท | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อประสม <ul style="list-style-type: none"> • เครื่อง extruder-spheronizer • rotor granulator • คู่มือปฏิบัติการ | รศ.ดร.ศรีสกุล สังข์ทองจีน |

| | | | | |
|-------|--|---|---|---|
| 14 | Microencapsulations • การเตรียม microcapsules ด้วยวิธี complex coacervation | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อ ประสม • กล้องจุลทรรศน์ • Homogenizer • คู่มือปฏิบัติการ | รศ.ดร.วรี ตียะบุญชัย คณาจารย์ผู้สอนรายวิชา |
| 15 | - | | | |
| 16 | ทบทวนเทคนิคและการใช้ เครื่องมือต่างๆ ก่อนสอบ | 3 | การปฏิบัติ และใช้สื่อ ประสม | - |
| 17-18 | สอบปฏิบัติการ 2 ในตารางสอบปลายภาค 23 เมษายน – 8 พฤษภาคม 2559 | | | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ * | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---|--|---------------------|------------------------|
| 2.1-2.3, 3.4 | - สอบกลางภาค (บรรยาย) - สอบปลายภาค (บรรยาย) | 8 17-18 | 35% 40% |
| 2.1-2.3, 3.4, 5.1-5.3 | - สอบปฏิบัติการ | 9 และ 17-18 | 10% |
| 2.1-2.3, 3.4, 5.1-5.3 | - การสอบย่อยก่อนเข้าปฏิบัติการ | ตลอดภาค การศึกษา | 7.5% |
| 1.4, 3.1-3.3, 4.1-4.5, 5.1-5.3 | - ความตั้งใจและความประพฤติ | ตลอดภาค การศึกษา | 2.5% |
| 2.1-2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.5, 5.1-5.3 | - รายงานปฏิบัติการ + ผลิตภัณท์ | ตลอดภาค การศึกษา | 5% |

* อ้างอิงจากหมวดที่ 4

เกณฑ์การให้คะแนน

- ภาคบรรยาย (Lecture) 75%

- กลางภาค 40.0%
- ปลายภาค 35.5%

- ภาคปฏิบัติการ (Lab) 25%

โดยคะแนนภาคปฏิบัติการ แบ่งย่อยเป็น

- ความตั้งใจและความประพฤติ (รวมถึง ทักษะการปฏิบัติการทำงานเป็นกลุ่ม และการเข้าชั้นเรียนการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ) 2.5%
- การสอบย่อยก่อนเข้าปฏิบัติการ 7.5%
- รายงานปฏิบัติการ + ผลิตภัณท์ 5.0%
- การสอบปฏิบัติการปลายภาค 10.0%

เกณฑ์การประเมินผล

ประเมินผลเป็นการเรียนโดยอิงเกณฑ์ โดยเกณฑ์ที่ใช้เป็นดังนี้

| คะแนนที่ได้รับ | ระดับผลการเรียน |
|----------------|-----------------|
| 80.0-100.0 | A |
| 75.0-79.9 | B ⁺ |
| 70.0-74.9 | B |
| 65.0-69.9 | C ⁺ |
| 60.0-64.9 | C |
| 55.0-59.9 | D ⁺ |
| 50.0-54.9 | D |
| 0.0-49.9 | F |

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1). ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์. อนุภาคศาสตร์ (Micromeritics). ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 2). เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์. Powder dosage form. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 3). อโณทัย ตั้งสำราญจิต. Quality control of solid dosage forms I. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 4). อัญญาณ์ พลนอก. Quality control of solid dosage forms II. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 5). ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์. ยาเม็ด (Tablet dosage form). ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 6). เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์. Capsules. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 7). ศรีสกุล สังข์ทองจีน. Pelletization. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 8). ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล. Tablet coating. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 9). วรี ดิยะบุญชัย. Microencapsulation. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 10). ศรีสกุล สังข์ทองจีน. Drug delivery systems. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 11). เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์. Protein and peptides. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.
- 12). สรวุฒิ รุจิวัฒน์. การพัฒนาตำรับยาเม็ดในภาคอุตสาหกรรม. ใน: เอกสารคำสอนวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1). The United States Pharmacopeia 23: The National Formulary 18. United States Pharmacopeial Convention, Inc., 1995.
- 2). British Pharmacopoeia Vol 2. London: HMSO, 1993.
- 3). Easton PA, editor. Remington: The science and practice of pharmacy. 19th ed. Vol.2. Pennsylvania: Mack Publishing Company, 1995.
- 4). Goodhart FW 1994. Lactose. In Wade A and Weller, PJ (Eds.), Handbook of Pharmaceutical Excipients, 2nd edi., pp. 252-261, London: American Pharmaceutical Association.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1). การควบคุมคุณภาพ ในแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาในรูปแบบของแข็ง. กองควบคุมยา องค์การอาหารและยา [ปรับปรุงครั้งสุดท้ายวันที่ 6 มิถุนายน 2546: คำหาวันที่ 20 มิถุนายน 2546]. จาก http://www.fda.moph.go.th/fda-net/html/product/drug/fda_drug/gmp_book/g07.htm

- 2). ทองปาน เทียมราช, “เทคโนโลยีของอนุภาค”. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: เชียงใหม่ 2534.
- 3). ทัดทรง ท้วทพิทย์, บรรณาธิการ. ยาเม็ด. กรุงเทพฯ: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534.
- 4). มนต์ชูลี นิติน. 2525. การย่อยขนาด. ใน สุทิน ศิริไพรัตน์ และ ฤดี เสาวคนธ์ (บก.), เภสัชอุตสาหกรรม 1, หน้า 27-77, กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- 5). มนต์ชูลี นิติน. 2525. ส่วนประกอบของยาเม็ด. ใน สุทิน ศิริไพรัตน์ และ ฤดี เสาวคนธ์ (บก.), เภสัชอุตสาหกรรม 1, หน้า 143-173, กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- 6). มนต์ชูลี นิติน. สารช่วยในตำรับยาเม็ด. ใน: ญันนันท์ สินชัยพานิช, พงวรรณ ประยูรพรหม, บรรณาธิการ. Advances in industrial pharmaceutical technology. กรุงเทพฯ: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538; 103-137.
- 7). ยุพิน รุ่งเวชวุฒิวทยา. 2525. การผลิตยาเม็ด. ใน สุทิน ศิริไพรัตน์ และ ฤดี เสาวคนธ์ (บก.), เภสัชอุตสาหกรรม 1, หน้า 175-221, กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- 8). ยุพิน รุ่งเวชวุฒิวทยา. 2534. ปัญหาในกระบวนการผลิตยาเม็ด. ใน ทัดทรง ท้วทพิทย์ (บก.), ยาเม็ด, หน้า 103-115, กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- 9). สมบูรณ์ เจตลีลา. 2525. การทำให้แห้ง. ใน สุทิน ศิริไพรัตน์ และ ฤดี เสาวคนธ์ (บก.), เภสัชอุตสาหกรรม 1, หน้า 111-139, กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- 10). สามารถ อังศุสิงห์. 2539. ทฤษฎีสัมพันธ์การผลิตยาเม็ด, กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต.
- 11). สุทิน ศิริไพรัตน์. 2525. การผสม. ใน สุทิน ศิริไพรัตน์ และ ฤดี เสาวคนธ์ (บก.), เภสัช อุตสาหกรรม 1, หน้า 79-109, กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- 12). อำพล ไมตรีเวช. 2534. สารเพิ่มปริมาณในยาเม็ดผลิตโดยวิธีตอกโดยตรง. ใน ทัดทรง ท้วทพิทย์ (บก.), ยาเม็ด, หน้า 23-70, กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- 13). Ansel HC, Popovich NG and Allen, Jr., LV 1995. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, 6th ed., PA:Williams & Wilkins.
- 14). Aulton ME. Pharmaceutics: The science of dosage form design 2nd Edition. Spain: Churchill Livingstone 2002. p.29-32.
- 15). Banker GS and Anderson N.R. 1986. Tablets. In Lachman, L., Lieberman, H.A. and Kanig, K.A. (Eds.), The Theory and Practice of Industrial Pharmacy, 3rd ed., Philadelphia: Lea & Febiger.
- 16). Banker GS, Peck GE and Baley G. 1980. Tablet Formulation and Design. In Lieberman, H. A. and Lachman, L. (Eds.), Pharmaceutical Dosage Forms, Tablets, Vol. 1, pp. 61-107, New York: Dekker.
- 17). Banker GS, Rhodes CT, editors. Modern pharmaceuticals. New York: Dekker, 1979.
- 18). Burlinson H. 1968. Tablets and Tableting, London: William Heinemann Medical books.
- 19). Chien YW. Novel drug delivery systems. New York: Marcel Dekker, 1992.
- 20). Cole GC. Tablet coating system. In: Pharmaceutical production facilities: Design and applications. England: Ellis Horwood, 1990; 127-56.
- 21). Dahan A, Miller JM, Amidon GL. Prediction of solubility and permeability class membership: provisional BCS Classification of the world's top oral drugs The AAPS Journal. 2009. Dec 11(4): 740-746.
- 22). Gad SC. Pharmaceutical manufacturing handbook: Regulation and quality. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2008. p.1-160.
- 23). Ghebre-Sellassie I, editor. Pharmaceutical pelletization technology. New York: Dekker, 1989.
- 24). Goodhart FW 1989. Centrifugal Equipment. In Ghebre-Sellassie I. (eds.), Pharmaceutical Pelletization Technology, pp. 101-122, New York: Dekker.
- 25). Gordon, R.E., Rosanske, T.W., and Fonner, D.E., “Granulation Technology and Tablet Characterization”. In Pharmaceutical Dosage Forms: Tablet vol. 2 (Lieberman, H.A., Lachman, L., and Schwartz, J.B., eds.), Marcel Dekker: New York and Basel, 1992, pp 245-348.

- 26). Gonsel WC and Kanig JL 1976. Tablets. in Lachman, L., Lieberman, H.A. and Kanig, J.L. (Eds.), The Theory and Practice of Industrial Pharmacy, 2nd edi., pp. 321-339. Philadelphia: Lea and Febiger.
- 27). Hanson WA. Handbook of dissolution testing. 2nd ed. Oregon: Aster Publishing Corporation, 1991.
- 28). He X. Integration of physical, chemical, mechanical, and biopharmaceutical properties in solid oral dosage form development. In Developing Solid Oral Dosage Forms. San Diego: Academic Press; 2009, Pages 407-441.
- 29). Hickey AJ, Ganderton D, Pharmaceutical process engineering. New York: Marcel Dekker. 2006. p.86-215.
- 30). Hicks DC and Freese HL 1989. Extrusion and Spheronizing Equipment. in Ghebre-Sellassie, I. (eds.), Pharmaceutical Pelletization Technology, pp. 71-100, New York: Dekker.
- 31). Jimerson RF, HOM FS. Capsules soft. In: Encyclopedia of pharmaceutical technology Vol 2. New York: Marcel Dekker, 1988; 269-84
- 32). Jones BE. Capsules, hard. In: Encyclopedia of pharmaceutical technology Vol 2. New York: Marcel Dekker, 1988; 251-68.
- 33). Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL, editors. The theory and practice of industrial pharmacy. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986.
- 34). Lantz, Jr., R J 1981. Size Reduction. in Lieberman HA and Lachman L. (eds.), Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets. Vol. 2, pp. 77-152, New York: Dekker.
- 35). Lantz, Jr., RJ and Schwartz RJ 1981. Mixing. in Lieberman, H. A. and Lachman, L. (eds.), Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets. Vol.2, pp.1-53, New York: Dekker.
- 36). Lednicer D. New drug discovery and development. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2007.
- 37). Lieberman HA, Lachman L, editors. Pharmaceutical dosage forms: Tablets Vol 1. New York: Dekker, 1980.
- 38). Lieberman HA, Lachman L, editors. Pharmaceutical dosage forms: Tablets Vol 2. New York: Dekker, 1981.
- 39). Lieberman HA, Lachman L, editors. Pharmaceutical dosage forms: Tablets Vol 3. New York: Dekker, 1982.
- 40). Marshall, K. 1979. Solid Oral Dosage Forms. In Banker GS and Rhodes CT (Eds.), Modern Pharmaceutics, pp.404, New York: Dekker.
- 41). Martin A. Physical Pharmacy 4th edition; Physical chemical principles in the pharmaceutical sciences. Philadelphia: Lea&Febiger; 1993. p.237-250.
- 42). Martin, A. Bustamante, P., and Chun, A.H.C., eds., "Micromeritics". In Physical Pharmacy 4th ed., Lea & Febiger: Philadelphia, 1993, pp. 423-452. Collett DM, Aulton ME, editors. Pharmaceutical practice. Churchill Livingstone, 1993.
- 43). McGinity JW, editor. Aqueous polymeric coatings for pharmaceutical dosage forms. New York: Marcel Dekker, 1989.
- 44). Nouh AT, El-Sabbagh HM, Abd El-Gawad AH and El-Shaboury M. 1988. Comparative study on the physicochemical stability of acetyl salicylic acid tablets prepared by microencapsulation and other preparative techniques. Bull. Pharm. Sci. Assiut. Univ. 8(2): 25-46.
- 45). Olsen KW 1989. Fluid Bed Equipment. In Ghebre-Sellassie, I. (eds.), Pharmaceutical Pelletization Technology, pp. 39-69, New York: Dekker.
- 46). Parrott EL 1970. Comminution and Blending, in Pharmaceutical Technology: Fundamental Pharmaceutics, pp.37-57, Mineapolis, Minn.: Burgess.

- 47). Parrott EL 1981. Compression. In Lieberman HA and Lachman L. (Eds.), Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets, Vol. 2, pp. 153-184, New York: Dekker.
- 48). Qiu Y, Zhang G. Development of modified-release solid oral dosage forms. In Developing Solid Oral Dosage Forms. San Diego: Academic Press; 2009, Pages 501-517.
- 49). Ridgway K. Hard capsules development and technology. London: The Pharmaceutical Press, 1987.
- 50). Robinson JR, Lee VHL. Controlled drug delivery: Fundamentals and applications. New York: Marcel Dekker, 1987.
- 51). Rubinstein MH 1990. Tablets. In Aulton ME (Eds.), Pharmaceutics, The Science of Dosage Form Design, pp. 304-321, Churchill Livingstone: ELBS.
- 52). Shargel L, Kanfer I. Generic drug product development solid oral dosage forms. New York: Marcel Dekker. 2006. p.1-16.
- 53). Sheth, B. B., Bandelin, F. J. and Shangraw, R. F. 1980. Compressed Tablets. in Lieberman, H. A. and Lachman, L. (Eds.), Pharmaceutical Dosage Forms : Tablets Vol.1, pp.109-185, New York: Dekker.
- 54). Staniforth, J.N., "Powder flow". In Pharmaceutics: The Sciences of Dosage Form Design (Aulton, M.E., ed.), English Language Book Society: Churchill Livingstone, 1988, pp. 600-615.
- 55). Staniforth, J.N., "Practice size analysis". In Pharmaceutics: The Sciences of Dosage Form Design (Aulton, M.E., ed.), English Language Book Society: Churchill Livingstone, 1988, pp. 564-580.
- 56). Tyle P. Drug delivery devices: Fundamentals and applications. New York: Marcel Dekker, 1988.
- 57). Wade A and Weller PJ (Eds.). 1994. Handbook of Pharmaceutical Excipients, 2nd edi., London: American Pharmaceutical Association.
- 58). Washington, C., ed. , "Introduction to light scattering". In Particle Size Analysis In Pharmaceutics And Other Industries, Ellis Harwood: New York, 1991, pp. 105-108.
- 59). Washington, C., ed., "Photon correlation spectroscopy". In Particle Size Analysis In Pharmaceutics And Other Industries, Ellis Harwood: New York, 1991, pp. 135-168.
- 60). Washington, C., ed., "The angular distribution of scattered light". In Particle Size Analysis In Pharmaceutics And Other Industries, Ellis Harwood: New York, 1991, pp. 109-134.
- 61). Zoglio MA and Carstensen JT 1981. Drying. In Lieberman HA and Lachman L. (eds.), Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets. Vol.2, pp. 55-75, New York: Dekker.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
 - การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน
 - สะท้อนแนวความคิดจากพฤติกรรมผู้เรียน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน (ตามความเหมาะสม)
 - ผลการสอบ
 - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
3. การปรับปรุงการสอน

จากการประชุมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2558 วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2558 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม (ภ. 2108) และการประชุมภาควิชา ครั้งที่ 6/2558 เมื่อ 1 ตุลาคม 2558 พิจารณาปรับการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาการสอนกับเกณฑ์สมรรถนะร่วม ดังนี้

ก). ตามเกณฑ์สมรรถนะร่วม ข้อ 4.2 การบูรณาการความรู้ด้านเคมีทางยากับการปฏิบัติงาน ข้อ 1.1. สามารถอธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาในรูปแบบต่างๆ ในด้านต่างๆ ดังนั้น จึงที่ประชุมจึงมีมติให้ปรับหัวข้อสอนในแต่ละรูปแบบยาให้ระบุบรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา (ยกเว้นหัวข้อผลิตภัณฑ์ควบคุมการปลดปล่อยยา ให้ยกตัวอย่างกรณีผลิตภัณฑ์ที่นิสิตจำเป็นต้องรู้)

ข) ตามเกณฑ์สมรรถนะร่วม ข้อ 4.3 การควบคุมคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ ตารางกำหนดด้านทักษะข้อ 5. กล่าวว่า นิสิตต้องสามารถอธิบายความหมายของข้อกำหนดสำคัญในตำรายา ซึ่งเดิมในหัวข้อ Quality control มีสอนแต่เน้นรูปแบบยาเม็ด ดังนั้น จึงที่ประชุมจึงมีมติให้ปรับเนื้อหาให้ครอบคลุมรูปแบบยาโดยมอบหมายให้ ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิตเป็นผู้สอน

ค) ตามเกณฑ์สมรรถนะร่วม ข้อ 5.2 การควบคุมเก็บรักษาเพื่อคงคุณภาพ และความปลอดภัย ข้อย่อย 4.2.1 อธิบายและแปลผลการทดสอบการละลายนอกกาย (*In vitro* dissolution test) ซึ่งเดิมมีสอนเฉพาะในปฏิบัติการนั้น ที่ประชุมมีมติให้สอดแทรกในชั่วโมงบรรยายด้วย เพื่อเพิ่มความเข้าใจ โดยมอบหมายให้ ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิตเป็นผู้สอน

ง) ปรับเปลี่ยนเนื้อหาที่เกิดเกณฑ์สมรรถนะออก และนำเนื้อหาตามมติในข้อ ก และ ข ที่กล่าวข้างต้นเพิ่มเข้าไป และมอบหมายให้ ผศ.ดร.อโณทัย ตั้งสำราญจิต เป็นผู้สอน รวม 6 ชั่วโมง

นอกจากนี้ ที่ประชุมเสนอการปรับเพิ่มเติม ดังนี้

ค) การปรับลำดับ โดยนำเรื่องยาผงและแคปซูล ขึ้นมาต่อจาก อนุภาคศาสตร์

ง) แยกปฏิบัติการ tablet coating ออกจาก palletization และปรับเนื้อหาปฏิบัติการให้เหมาะสม

นอกจากนี้ จากข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป ใน มคอ .5 ของภาคการศึกษา 2/2557 เสนอการปรับปรุง ดังนี้

ค) แจ้งอาจารย์ผู้สอนให้มีหยุดพักระหว่างอย่างน้อย 1 ครั้งต่อ 3 คาบเรียน หรือ ระหว่างชั่วโมงตามข้อเสนอแนะของ นิสิต

ง) ปรับจำนวนข้อสอบให้เหมาะสมกับเวลาสอบ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย (ถ้ามี) และวิธีการให้คะแนนสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปีตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน

ผ่านการตรวจสอบ เมื่อการประชุมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม (โครงการ ภ.204) ครั้งที่ 1/2559 วันที่ 1 และ 3 ธันวาคม 2558

ภาคผนวก ก.



**แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
(รายวิชาที่เน้นการบรรยายและปฏิบัติ)**

199322/153324 เกษัตริกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3

คำชี้แจง แบบประเมินชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ โปรดเลือกช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

| ข้อ | รายการ | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปานกลาง (3) | น้อย (2) | น้อยที่สุด (1) |
|--|---|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
| ประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอน | | | | | | |
| 1 | ความเหมาะสมของบุคลิกภาพโดยรวมของอาจารย์ผู้สอน (เช่น การแต่งกาย อารมณ์ คำพูด การแสดงออก) | | | | | |
| 2 | อาจารย์เข้าสอน-เลิกสอนตรงเวลา และใช้เวลาในการสอนอย่างเหมาะสม | | | | | |
| 3 | อาจารย์อธิบายเนื้อหาได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย | | | | | |
| 4 | อาจารย์มีแนวทางและวิธีการสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและสนใจการเรียนอย่างต่อเนื่อง | | | | | |
| 5 | อาจารย์ใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมกับการสอน | | | | | |
| 6 | อาจารย์วัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมเนื้อหาในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบตามที่ชี้แจงไว้ในประมวลรายวิชา | | | | | |
| 7 | อาจารย์ตอบคำถามได้ชัดเจน และให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ | | | | | |
| ประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ | | | | | | |
| 1 | ความเหมาะสมของห้องเรียน และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก (คุณภาพสื่อ/โสตทัศนูปกรณ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ) | | | | | |
| 2 | ความเหมาะสมของห้องปฏิบัติการ/ห้องคอมพิวเตอร์ (คุณภาพสื่อ/โสตทัศนูปกรณ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ) | | | | | |
| 3 | ห้องสมุดมหาวิทยาลัย มีหนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ และแหล่งสืบค้นทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสม | | | | | |
| 4 | ห้องค้นคว้าด้วยตนเองและ/หรือห้องอ่านหนังสือของคณะมีหนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ และแหล่งสืบค้นทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสม | | | | | |
| 5 | ความเหมาะสมของคอมพิวเตอร์และระบบให้บริการอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย | | | | | |

ข้อเสนอแนะ.....
.....

"ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ"

ภาคผนวก ข.

แผนการพัฒนาและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

| คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---|--|--|---------------------|-------------------------------------|
| (1) มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง วิชาชีพ และสังคม (●) | (1) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ระหว่างการเรียนการสอนโดยการ ยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ งานเกษตรกรรมที่เกิดขึ้นใน โรงพยาบาล โดยเน้นความ รับผิดชอบ และความซื่อสัตย์ทั้งต่อ ตนเอง วิชาชีพ และสังคม | (1) อาจารย์สังเกตพฤติกรรมของนิสิต | ตลอดทั้งภาคการเรียน | - |
| (2) มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อนตนเอง และสังคม (●) | | (2) ประเมินจากแบบสอบถามความ คิดเห็นด้านคุณธรรม จริยธรรม (ดู “แบบประเมินรายวิชา” ใน ภาคผนวก) | สัปดาห์สุดท้าย | - |
| (3) มีจิตสำนึกและตระหนักใน การปฏิบัติตามจรรยาบรรณ วิชาชีพ (●) | | | | |
| (4) มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่ภาควิชา คณะฯ และมหาวิทยาลัยกำหนด (●) | (2) อาจารย์ชี้แจงระเบียบต่างๆให้ทราบ เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา สม่่าเสมอ การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมายและให้แล้วเสร็จตาม กำหนดเวลา การแต่งกายถูก ระเบียบ (3) อาจารย์ทำเป็นตัวอย่าง เช่น ไปสอน ให้ตรงเวลา (4) การกำหนดบทลงโทษหากมี พฤติกรรมการทุจริต | (3) ประเมินจากความตรงต่อเวลาและ จำนวนครั้งในการเข้าเรียน การส่ง งานที่ได้รับมอบหมาย และการ ปฏิบัติตามกฎระเบียบ | ตลอดทั้งภาคการเรียน | 2.5% (ความตั้งใจและความ ประพฤติ) |

2. ความรู้

| ความรู้ที่ต้องได้รับ | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---|---|---|---------------------|------------------------|
| (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา (●) | การบรรยาย และถาม-ตอบในชั้นเรียน และ/หรือทำแบบฝึกหัด | (1) ประเมินผลจากผลการสอบข้อเขียนในภาคบรรยายกลางและปลายภาค - สอบกลางภาค (บรรยาย) - สอบปลายภาค (บรรยาย) โดยข้อสอบจะมีทั้งส่วนความรู้พื้นฐาน และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา | 8 17-18 | 35.0% 40.0% |
| (2) ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง (●) | การฝึกปฏิบัติการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง และการมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย หรือเป็นปัจจุบันก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติการ | (2) ประเมินผลจากผลการภาคปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบข้อเขียน รายงานที่ได้รับมอบหมาย และการสอบปฏิบัติการเกี่ยวกับตำรับยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง | ตลอดทั้งภาคการศึกษา | 25.0% |
| (3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการให้บริการทางวิชาชีพ (●) | การกำหนดโจทย์ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่เกิดขึ้นจริงในโรงพยาบาล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เพื่อให้นักศึกษาใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาจริง | | | |

3. ทักษะทางปัญญา

| ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---|--|---|-------------------|--|
| (1) สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง อย่างสร้างสรรค์ (●) | (1) กำหนดให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการแต่ละครั้งก่อนเข้าปฏิบัติการ โดยกำหนดให้ระบุแหล่งข้อมูล/แหล่งที่มาสำหรับการค้นหา/สืบค้น | (1) คะแนนการปฏิบัติ (เทคนิค และการทำงานเป็นกลุ่ม) (2) รายงานกลุ่มและผลิตภัณฑ์ในแต่ละปฏิบัติการ | ตลอดภาคการศึกษา | 2.5% (ความตั้งใจและความประพฤติ) (5%) (รายงาน + ผลิตภัณฑ์) |
| (2) สามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (●) | (2) อาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ ให้ข้อเสนอแนะด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลแก่นักศึกษารายบุคคล | | | |
| (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง (●) | (3) มอบหมายงานหรือให้แบบฝึกหัดตลอดจนรายงานปฏิบัติการรายบุคคลหรือรายกลุ่ม | | | |

3. ทักษะทางปัญญา (ต่อ)

| ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---|---|---|---|---|
| <p>(4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหายุ่งยากเกี่ยวกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง อย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ (●)</p> | <p>(4) การถาม-ตอบ ระหว่างการเรียนการสอน การกำหนดประเด็นปัญหา เพื่อให้ให้นักศึกษาประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ โดยมีอาจารย์เป็นผู้แนะนำ</p> | <p>(3) การสอบย่อยก่อนเข้าปฏิบัติการ</p> <p>(4) ประเมินผลจากผลการสอบข้อเขียน ในภาคบรรยายกลางภาคและปลายภาค</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาค (บรรยาย) - สอบปลายภาค (บรรยาย) <p>โดยข้อสอบจะมีทั้งส่วนความรู้พื้นฐาน และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา</p> | <p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p style="text-align: center;">8 17-18</p> | <p style="text-align: center;">7.5%</p> <p style="text-align: center;">35%</p> <p style="text-align: center;">40%</p> |

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

| ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---|---|--|-------------------|------------------------|
| (1) มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม (●) | (1) การมอบหมายให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่นการกำหนดกลุ่มปฏิบัติการ การทำรายงานเป็นกลุ่ม | <ul style="list-style-type: none"> - ความตั้งใจและความประพฤติ - รายงาน + ผลิตภัณฑ์ | ตลอดภาคการศึกษา | 2.5% 5% |
| (2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น (●) | (2) การกำหนดเวลาส่งผลงาน/รายงาน/แบบฝึกหัด | | | |
| (3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (●) | (3) การให้นำเสนอและร่วมอภิปรายกลุ่มหน้าชั้นเรียน | | | |
| (4) สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ (●) | (4) การกำหนดบทลงโทษหากนักศึกษาขาดความรับผิดชอบ ตลอดจนให้คำแนะนำเพื่อการพัฒนาทักษะความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ | | | |
| (5) ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม (●) | | | | |

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---|--|---|---|-------------------------------|
| (1) ความสามารถในการใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติในการคำนวณเพื่อการเตรียมและการควบคุมคุณภาพเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้องตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ แปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม (●) | (1) กำหนดโจทย์ปัญหา/ แบบฝึกหัด ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับยาเตรียมรูปแบบของแข็ง เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ผลและแปลผลจากการคำนวณนั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง (2) แนะนำให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น เช่น เว็บไซต์, e-learning และ online journal (3) มอบหมายให้ทำรายงานเพื่อ | คะแนนภาคปฏิบัติการ แบ่งเป็น - การสอบปฏิบัติการ - การสอบย่อยก่อนเข้าปฏิบัติการ - ความตั้งใจและความประพฤติ - รายงาน + ผลิตภัณฑ์ | สัปดาห์ที่ 8 และ 17-18 ตลอดภาคการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา | 10% 7.5% 2.5% 5% |
| (2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผลและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม (●) | - ประเมิน ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการแปลผลการทดลองที่ได้ และการเลือกใช้สถิติอย่างเหมาะสม - ประเมิน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง - ประเมิน การสื่อสาร จาก | รายงาน เช่น การนำเสนอในรูปแบบตาราง แผนภูมิ กราฟ หรือการพรรณนาเป็นตัวอักษร | | |
| (3) ความสามารถในการสื่อสารด้านการพูด ฟัง และเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม (●) | | | | |

6. ทักษะพิสัย

| ทักษะพิสัยที่ต้องพัฒนา | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|--|--|--|-------------------|------------------------|
| (1) ความสามารถในการนำความรู้ในกระบวนการผลิตและประกันคุณภาพมาใช้ระบุรูปแบบยาและพิจารณาคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็ง (๑) | การบรรยายและฝึกปฏิบัติการ และกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นการนำความรู้ในกระบวนการเตรียมและการควบคุมคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งและรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้องมาใช้พิจารณา และพัฒนาคุณภาพยาเตรียมรูปแบบของแข็งที่มีคุณภาพดีและเป็นที่ยอมรับ | การสอบกลางภาคและปลายภาคทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ ตลอดจนการสอบย่อย การทำงานที่ได้รับมอบหมายและการประเมินผลการปฏิบัติและพฤติกรรมของนักศึกษาตลอดภาคการศึกษา | ตลอดภาคการศึกษา | - |
| (2) สามารถเตรียม ผลิตภัณฑ์ยาในรูปแบบที่เหมาะสมกับความต้องการในผู้รับบริการแต่ละราย (๑) | | | | |

199322 / 153324 เกษษกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์3
(Pharmaceutics for Doctor of Pharmacy III)

วัน-เวลา: วันจันทร์ เวลา 09.00 – 12.00 น.

สถานที่: ห้องโชนานุภาพ 1

ผู้จัดการรายวิชา: รศ.ดร.ทัศนาศ พัทธ์สฐีพงค์, รศ.ดร.ศรีสกล สังกข์ทองจัน (ห้องพัก ภ. 2106)

อาจารย์ผู้สอน: รศ.ดร.ทัศนาศ พัทธ์สฐีพงค์, รศ.ดร.ศรีสกล สังกข์ทองจัน, ผศ.ดร.อโนทัย ตั้งสำราญจิต,
รศ.ดร.ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล, รศ.ดร.วรี ดิยะบุญชัย, ผศ.ดร.สรวุฒิ รุจิวิวัฒน์, ดร.เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์

| ลำดับที่ | หัวข้อที่สอน | จำนวนชั่วโมง | ผู้สอน | วัน-เดือน-ปี |
|--|--|--------------|----------------------------------|---|
| 1 | Micromeritics | 6 | รศ. ดร. ทัศนาศ พัทธ์สฐีพงค์ | 4 มกราคม 2559 6 มกราคม 2559 (13.00-16.00 น.)* |
| 2 | Powder dosage form (powders, effervescent, ORS, lozenges, pills) | 3 | ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ | 11 มกราคม 2559 |
| 4 | Capsules | 3 | ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ | 18 มกราคม 2559 |
| 5 | Quality control of solid dosage forms | 6 | ผศ. ดร. อโนทัย ตั้งสำราญจิต | 25 มกราคม 2559 และ 1 กุมภาพันธ์ 2559 |
| 6 | Tablets | 6 | รศ. ดร. ทัศนาศ พัทธ์สฐีพงค์ | 8 & 15 กุมภาพันธ์ 2559 |
| สอบกลางภาค 20-28 กุมภาพันธ์ 2559 | | | | |
| 7 | Tablet coating | 3 | รศ. ดร. ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล | 29 กุมภาพันธ์ 2559 |
| 8 | Pelletization | 3 | รศ. ดร. ศรีสกล สังกข์ทองจัน | 7 มีนาคม 2559 |
| 9 | Microencapsulations | 3 | รศ. ดร. วรี ดิยะบุญชัย | 14 มีนาคม 2559 |
| 10 | Drug delivery systems 1 | 3 | รศ. ดร. ศรีสกล สังกข์ทองจัน | 21 มีนาคม 2559 |
| 11 | Drug delivery systems 2 | 3 | รศ. ดร. วรี ดิยะบุญชัย | 28 มีนาคม 2559 |
| 12 | Peptide and Protein DDS | 2 | ดร. เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ | 4 เมษายน 2559 (9.00-10.50 น.) |
| 13 | การพัฒนาตำรับยาเม็ดในภาคอุตสาหกรรม | 4 | ผศ.ดร.สรวุฒิ รุจิวิวัฒน์ | 4 เมษายน 2559 (11.00-12.00 น.) และ 11 เมษายน 2559 |
| สอบปลายภาค 23 เมษายน – 8 พฤษภาคม 2559 | | | | |

วันที่ 6 มกราคม 2559 รวมเรียน 2 sec ห้อง โชนานุภาพ 3

199322 / 153324 ปฏิบัติการเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์3
(Pharmaceutics for Doctor of Pharmacy III)

วัน-เวลา: วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 13.00 – 16.00 น.

สถานที่: ภ. 3204

ผู้จัดการรายวิชา: รศ. ดร. ศรีสกุล สังข์ทองจีน และ รศ. ดร. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์

อาจารย์ผู้คุมปฏิบัติการ: รศ.ดร.ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์, รศ.ดร.ศรีสกุล สังข์ทองจีน, รศ.ดร.ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล, รศ.ดร.วรี ดิ
ยะบุญชัย, ผศ.ดร.อัษฎางค์ พลนอก, ผศ.ดร.โอฬาทัย ตั้งสำราญจิต, ผศ.ดร.สรวุฒิ รุจิวิวัฒน์, ผศ.อรรถ
วิทย์ สมศิริ, ดร.เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์, ดร.ภญ.สุภาวดี พาหิระ

| ลำดับ | ปฏิบัติการที่ | หัวข้อที่สอน | ผู้สอน | วัน-เดือน-ปี |
|--|---------------|---|---|------------------------------|
| 1 | 1 | Micromeritics | ทศนา เพ็ญศรี | 18, 20 มกราคม |
| | 2 | Powder: Properties& basic techniques | โอฬาทัย อัษฎางค์ อรรถวิทย์ | 2559 |
| 2 | 3 | Powder: Formulation | เพ็ญศรี | 25, 27 มกราคม |
| | | Capsules | โอฬาทัย อรรถวิทย์ สรวุฒิ ศรีสกุล | 2559 |
| 3 | 4, 5 | Quality control of solid dosage forms | โอฬาทัย อัษฎางค์ ศรีสกุล สรวุฒิ วรี | 1, 3 กุมภาพันธ์ 2559 |
| 4 | 4, 5 | Quality control of solid dosage forms (cont.) | โอฬาทัย อัษฎางค์ ศรีสกุล สรวุฒิ วรี | 8, 10 กุมภาพันธ์ 2559 |
| 5 | 6 | Direct compression | ทศนา | 15, 17 กุมภาพันธ์ |
| | 7 | Wet granulation I (aqueous) | ศรีสกุล โอฬาทัย อัษฎางค์ สรวุฒิ | 2559 |
| สอบกลางภาค 20-28 กุมภาพันธ์ 2559 | | | | |
| 6 | - | Practical exam: Quality control of solid dosage forms (open book) | โอฬาทัย, อัษฎางค์, ศรีสกุล สรวุฒิ ทศนา วรี | 29 กุมภาพันธ์, 2 มีนาคม 2559 |
| 7 | 8 | Tablet compression I | ทศนา | 7,9 มีนาคม 2559 |
| | 9 | Wet granulation II (non aqueous) | ศรีสกุล โอฬาทัย อัษฎางค์ สรวุฒิ | |
| 8 | 8 | Tablet compression II | ทศนา ศรีสกุล | 14, 16 มีนาคม 2559 |
| 9 | 11 | Tablet coating | ศักดิ์ชัย โอฬาทัย ทศนา อัษฎางค์ | 21, 23 มีนาคม 2559 |
| 10 | 12 | Pelletization (Demonstration) | ศรีสกุล | 28, 30 มีนาคม 2559 |
| 11 | 13 | Microencapsulations | วรี ทศนา เพ็ญศรี สุภาวดี | 1*, 4 เมษายน 2559 |
| 12 | | ทบทวนเทคนิคและการใช้เครื่องมือต่างๆ ก่อนสอบ | - | 18, 20 เมษายน 2559 |
| 13 | - | Practical exam II (นับเป็นการคุมสอบ) | ทศนา, ศรีสกุล, อัษฎางค์, โอฬาทัย, ศักดิ์ชัย, สรวุฒิ, อรรถวิทย์ | TBA |
| สอบปลายภาค 23 เมษายน – 8 พฤษภาคม 2559 | | | | |

Sec วันพุธ ย้ายมาเรียนวันศุกร์ที่ 1 เมษายน เวลา 13.00 - 16.00 น. แทนวันหยุดที่ 6 เมษายน

ผู้ออก-อ่านข้อสอบวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 3

| ลำดับ ที่ | หัวข้อที่สอน | เวลาสอบ (นาที) | คะแนน (%) | ผู้ออกข้อสอบ | ผู้อ่านข้อสอบ |
|---|--|-------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. | Micromeritics | 45 | 10 | ทัศนาศ พัทธ์พัทธ์สุธีพงษ์ | เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ |
| 2. | Powder dosage form (powders, effervescent, ORS, lozenges, pills) | 22.5 | 5 | เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ | ทัศนาศ พัทธ์พัทธ์สุธีพงษ์ |
| 3. | Capsules | 22.5 | 5 | เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ | อโณทัย ตั้งสำราญจิต |
| 4. | Quality control of solid dosage forms | 45 | 10* | อโณทัย ตั้งสำราญจิต | สรุฒิ รุจิวิวัฒน์ |
| 5. | Tablet dosage forms | 45 | 10 | ทัศนาศ พัทธ์พัทธ์สุธีพงษ์ | เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ |
| รวม | | 180 | 40 | | |
| สอบกลางภาค 20-28 กุมภาพันธ์ 2559 รวม 40%ของรายวิชา | | | | | |
| 6. | Tablet coating | 26 | 5 | ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล | ทัศนาศ พัทธ์พัทธ์สุธีพงษ์ |
| 7. | Pelletization | 26 | 5 | ศรีสกุล สังข์ทองจีน | วรี ดิยะบุญชัย |
| 8. | Microencapsulations | 26 | 5 | วรี ดิยะบุญชัย | ศรีสกุล สังข์ทองจีน |
| 9. | Drug delivery systems 1 | 26 | 5 | ศรีสกุล สังข์ทองจีน | วรี ดิยะบุญชัย |
| 10. | Drug delivery systems 2 | 26 | 5 | วรี ดิยะบุญชัย | สรุฒิ รุจิวิวัฒน์ |
| 11. | Peptide and Protein DDS | 17 | 3 | เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์ | ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล |
| 12. | การพัฒนาตำรับยาเม็ดใน ภาคอุตสาหกรรม | 34 | 7 | สรุฒิ รุจิวิวัฒน์ | ศรีสกุล สังข์ทองจีน |
| รวม | | 180 | 35 | | |
| สอบปลายภาค 23 เมษายน – 8 พฤษภาคม 2559 รวม 35% ของรายวิชา | | | | | |

หมายเหตุ * แบ่งเป็นสอบข้อเขียน 5% และสอบ open book เป็นรายบุคคล 5% วันที่ 29 กุมภาพันธ์ หรือ 2 มีนาคม 2559