

## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเภสัชศาสตร์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ (Introduction to Pharmaceutics for Doctor of Pharmacy)

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาบริหารเภสัชกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555  
ประเภทกลุ่มวิชาแกน วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน

## 4. อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

## อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

รศ.ดร.ภญ. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์  
ดร.วรวุฒิ เกรียงไกร

## อาจารย์ผู้สอน (เปิดสอน 1 กลุ่ม)

ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม

รศ.ดร.ภญ. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์  
รศ.ดร.ภก. ศรีสกุล สังข์ทองจัน  
รศ.ดร.ภก. เนติ วรรณช  
รศ.ดร.ภญ. อรสร สารพันโชติวิทยา  
ผศ.ดร.ภญ. อโณทัย ตั้งสำราญจิต  
ผศ.ภก. อรรถวิทย์ สมศิริ  
ดร.สุภาวดี พาหิระ  
ดร.วรวุฒิ เกรียงไกร

ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ

ดร.กุลธิดา ไชยจินดา

## วิทยาการ

- ภญ. สุทธิวัลย์ มุสิกะปาน ตำแหน่ง เภสัชกรชำนาญการ (ศิษย์เก่า มน รุ่น 4)
- ภก. ศิริศักดิ์ ศรีพรหม ตำแหน่ง เภสัชกรปฏิบัติการ
- ภก. ธีรวุฒิ โมราสุข ตำแหน่ง เภสัชกรปฏิบัติการ (ศิษย์เก่า มน รุ่น 16)

## 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคต้น ชั้นปีที่ 2

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co- requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

สำหรับเทอม 1/2559

จากการประชุมภาควิชาครั้งที่ 6/2558 เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2558 ซึ่งพิจารณาผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิตที่ลงเรียนรายวิชาบนทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ในภาคการศึกษา 1/2558 ต่อเอกสารประกอบการเรียนการสอน หลังจากที่ได้รับเอกสารในรูปแบบเล่มตั้งแต่ต้นเทอม (ครอบคลุมหัวข้อแรกจนถึงก่อนสอบกลางภาค) พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อแบบที่รวบรวมเป็นรูปเล่ม และมีประโยชน์ต่อการเปิดหาข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามจากการสังเกตของผู้สอน เล่มที่ 2 ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาส่วนปลายภาคนั้น เนื้อหามาก เล่มหนา และหนัก ในที่ประชุมจึงมีมติให้อาจารย์ผู้สอนแจกเอกสารแก่นิสิตตั้งแต่ต้นเทอม เพื่อให้นิสิตได้อ่านก่อนซึ่งไม่จำเป็นต้องรวบรวมเป็นเล่มดังที่ทำในภาคการศึกษา 1/2558 ในการนี้ผู้จัดการรายจะแจกวิชาเอกสารที่ครอบคลุมเนื้อหาส่วนกลางภาคให้นิสิตในช่วงโมงบรรยายแรกเมื่อเปิดเทอม และเอกสารที่ครอบคลุมเนื้อหาส่วนปลายภาคในช่วงโมงบรรยายแรกหลังการสอบกลางภาค

สำหรับเทอม 1/2558

จากการประชุมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 2/2558 เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2558 มีมติให้ดำเนินการทำเอกสารประกอบการสอนเป็นรูปเล่มเพื่อให้นิสิตได้อ่านก่อนเข้าเรียน

สำหรับเทอม 1/2557

จากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 1 วันพฤหัสบดี ที่ 22 พฤษภาคม 2557 และครั้งที่ 2 วันอังคารที่ 17 มิถุนายน 2557 ณ ห้องประชุมภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม (ภ. 2108) มีมติปรับปรุงดังนี้

- หัวข้อสอน และลำดับหัวข้อสอนคงเดิม แต่ assignment ในหัวข้อการแนะนำรายวิชา และหนังสืออ้างอิง ของ ผศ.ดร.อรรถวิทย์ สมศิริ กำหนดให้เป็นการหาสูตรตำรับ Master formula (M.F.) โดย MF ที่ให้ค้นคว้าควรเป็นตำรับที่มีสารแต่งสี แต่งรส สารต้านออกซิเดชัน และสารถนอม และกำหนดส่งเป็นหลังเรียนจบหัวข้อเหล่านี้ และปรับแก้กรณีศึกษา (1) จากการเชิญเภสัช ร.พ. มาเป็น การนำ M.F. ที่หาได้มาใช้เป็นกรณีศึกษาการคำนวณการเตรียมสูตรตำรับ

สำหรับเทอม 1/2556

19 สิงหาคม 2556 จากการประชุมสัมมนาภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 2/2556 เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2556 ได้มีการเสนอแนะปรับเนื้อหา และจำนวนชั่วโมง ให้สอดคล้องตามหน่วยตามหน่วยกิตที่เพิ่มขึ้น

สำหรับเทอม 1/2555

จากการประชุมคณะกรรมการดำเนินการหลักสูตรคณะเภสัชศาสตร์ ครั้งที่ 1/2555 วันพุธที่ 25 เมษายน 2555 ณ ห้องประชุมไชยานุภาพ 6 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้ใช้บัณฑิตให้ข้อคิดเรื่องการนำความรู้ไปใช้ของนิสิตที่มีมติเท่าที่ควร อาจเนื่องมาจากการที่นิสิตไม่ทราบประโยชน์ของการนำไปใช้ ดังนั้น การให้นิสิตที่

เรียนรายวิชานี้ ซึ่งเป็นรายวิชาแรกของภาคเทคโนโลยีเภสัชกรรมได้ไปดูงานฝ่ายเภสัชกรรม ของโรงพยาบาล ในส่วนที่นำความรู้ทางเทคโนโลยีเภสัชกรรมไปใช้น่าจะเป็นประโยชน์ และได้แจ้งขออนุมัติดำเนินการในการประชุมภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 3/2555 วันพฤหัสบดีที่ 26 เมษายน 2555 ณ ห้อง ภ. 2108 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยเพิ่มกิจกรรมพิเศษให้นิสิตศึกษาด้วยตนเอง จากการดูงานในโรงพยาบาลซึ่งใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีเภสัชกรรม โดยแบ่งนิสิตเป็นกลุ่มย่อยประมาณ 10 คนต่อกลุ่ม และใช้เวลาประมาณ 20 นาทีต่อกลุ่ม

และดำเนินการ ปรับปรุง มคอ. 3 ของรายวิชาสำหรับปีการศึกษา 1/2555 จากผลการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม (โครงการ ภ.218) เมื่อวันที่ 1-2 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ณ ห้องประชุมภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม (ภ.2108) คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สำหรับเทอม 1/2554 -

สำหรับเทอม 1/2553 จากการประชุมสัมมนาภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรมและภาคเภสัชเคมีและเภสัชเวท เมื่อวันที่ 23-28 มีนาคม 2553 ที่ประชุมมีมติให้ตัดเนื้อหาส่วนการคำนวณเลขนัยสำคัญออก เนื่องจากซ้ำซ้อนกับรายวิชา 199201 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์สำหรับเภสัชศาสตร์ 1 และเป็นรายวิชาที่นิสิตได้นำความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติมากกว่าในรายวิชานี้

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิต

- 1) รู้จักหนังสือและเภสัชตำรับที่จำเป็นต่อการค้นข้อมูลที่สำคัญในทางเภสัชกรรม
- 2) ทราบรูปแบบยาเตรียม (Dosage forms) ของเภสัชภัณฑ์รูปแบบของเหลว ยาแก้อ่อนเพลีย ยาของแข็งและรูปแบบอื่นๆ รวมทั้งอธิบายลักษณะ ส่วนประกอบ และความแตกต่างของเภสัชภัณฑ์รูปแบบต่างๆ ได้
- 3) ทราบส่วนประกอบในใบสั่งยา รวมทั้งอ่าน แปรและเข้าใจความหมายของคำหรือวลีภาษาละติน ศัพท์ทางการแพทย์ และเภสัชกรรม รวมถึงคำย่อที่มักพบในใบสั่งยาได้ ทราบวิธีการเขียนชื่อยา และความหมายของอักษรภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา
- 4) ทราบมาตราที่ใช้ในการชั่ง การตวง วัด และแปลงมาตราในระบบเดียวกันและต่างระบบได้
- 5) ทราบวิธีการคำนวณเบื้องต้นทางเภสัชกรรมในเรื่องของการลดขยายสูตร ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ ปริมาตรจำเพาะ การคำนวณหน่วยของสารละลาย โมล โมลาร์ โมแลล อีคิววาเลนต์ ออสโมลาร์ริตี้ การคำนวณความแรงของสารในรูปของอัตราส่วน หรือร้อยละ การเพิ่ม-ลดความแรง การคำนวณขนาดให้ยา อัตราการให้ยาทางหลอดเลือด
- 6) สามารถพิจารณาเลือกใช้สารแต่งสี สารแต่งกลิ่นรส สารต้านออกซิเดชัน และสารถนอมให้เหมาะสมกับสูตรตำรับได้
- 7) ทราบชนิดและคุณสมบัติของพอลิเมอร์ที่นิยมใช้ในทางเภสัชกรรม
- 8) ทราบชนิดและคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ และสามารถเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับชนิดหรือรูปแบบของยา

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

จากการประชุมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 2/2558 เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2558 มีมติให้ดำเนินการทำเอกสารประกอบการสอนเป็นรูปเล่ม สำหรับใช้ในภาคการศึกษา 1/2558 ทั้งนี้ มีจุดประสงค์ให้นิสิตได้อ่านเนื้อหาบทเรียนก่อนเข้าเรียน ซึ่งคาดหวังที่จะให้นิสิตมีความเข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้น

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

การแนะนำหนังสือและเภสัชตำรับที่จำเป็นต่อการค้นข้อมูลที่สำคัญในทางเภสัชกรรม แนะนำเภสัชภัณฑ์รูปแบบต่างๆ การอ่านและแปลความหมายภาษาลาติน ศัพท์ทางเภสัชกรรมและทางการแพทย์ รวมทั้งคำย่อที่มักใช้ในใบสั่งยา อักษรภาพที่เกี่ยวกับวิธีการใช้ยา การคำนวณทางเภสัชกรรม ครอบคลุมระบบชั่ง ตวง วัด และการแปลงหน่วยระหว่างมาตราต่างๆ การคำนวณการลดขยายสูตร ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ ปริมาตรจำเพาะ การคำนวณหน่วยของสารละลาย โมล โมลาร์ โมแลล อิกวาเลนต ออสโมลาริตี้ การคำนวณความแรงของสารในรูปของอัตราส่วน หรือร้อยละ การเพิ่ม-ลดความแรง การคำนวณขนาดใช้ยา อัตราการให้ยาทางหลอดเลือด เป็นต้น สารแต่งสี สารแต่งกลิ่นรส สารต้านออกซิเดชัน สารถนอม โพลีเมอร์ที่ใช้ในทางเภสัชกรรม และเภสัชบรรจุภัณฑ์

Introduction to books and pharmacopoeias essential for pharmaceutical information inquiry. Reading and translation Latin language, medical and pharmaceutical terminologies as well as abbreviations used in prescriptions. Recognize pharmaceutical pictograms for prescription medication. Calculation in pharmacy including weighing and measuring units and unit conversion; reducing and enlarging formulas; density, specific gravity and specific volume; unit of solution: mole, molar, molal, equivalent, osmolarity; strength in ratio or percentage; dilution and concentration, dosage, flow rate etc. Introduction to pharmaceutical dosage forms, pharmaceutical excipients, and polymers used in pharmaceutical products and packaging.

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมง

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงาน
- นักศึกษานัดวันเวลาล่วงหน้า หรือมาพบตามเวลาที่ประกาศไว้

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้คุณสมบัติต่อไปนี้

- (1) มีความรับผิดชอบ
- (2) มีความซื่อสัตย์
- (3) มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับที่ภาควิชา คณะฯ และมหาวิทยาลัยกำหนด เช่น ความมีระเบียบวินัยในการแต่งกาย การเข้าเรียน

#### 1.2 วิธีการสอน

- (1) อาจารย์ชี้แจงระเบียบต่างๆให้ทราบ เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา สม่่าเสมอ การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา การแต่งกายถูกระเบียบ
- (2) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ระหว่างการเรียนการสอนโดยการยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานเภสัชกรรมที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล โดยเน้นความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากจำนวนครั้งการเข้าเรียน
- (2) อาจารย์สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- (3) ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน การส่งงาน และประสิทธิผลของงานที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ประเมินจากแบบสอบถามความคิดเห็นด้านคุณธรรม จริยธรรม (แบบประเมินรายวิชา)

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา ทั้งนี้ครอบคลุม

- ความรู้ในการค้นข้อมูลที่สำคัญในทางเภสัชกรรมจากหนังสือและเภสัชตำรับต่างๆ
- ความรู้ในรูปแบบยาเตรียม (Dosage forms) ของเภสัชภัณฑ์รูปแบบของเหลว ยาแก้อักเสบ ยาของแข็ง และรูปแบบอื่นๆ รวมทั้งอธิบายลักษณะ ส่วนประกอบ และความแตกต่างของเภสัชภัณฑ์รูปแบบต่างๆ ได้
- ความรู้ในส่วนประกอบในใบสั่งยา รวมทั้งอ่าน แปลและเข้าใจความหมายของคำหรือวลีภาษาลาติน ศัพท์ทางการแพทย์ และเภสัชกรรม รวมถึงคำย่อที่มีกพบในใบสั่งยาได้
- ความรู้ในวิธีการเขียนซองยา และความหมายของอักษรภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา
- ความรู้ในมาตราที่ใช้ในการชั่ง การตวง และการแปลงมาตราในระบบเดียวกันและต่างระบบ
- ความรู้ในการคำนวณเบื้องต้นทางเภสัชกรรมในเรื่องของการลดขยายสูตร ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ ปริมาตรจำเพาะ การคำนวณหน่วยของสารละลาย โมล โมลาร์ โมแลล อีคิววาเลนต์ ออสโมลาริตี ความแรงของสารในรูปของอัตราส่วน หรือร้อยละ การเพิ่ม-ลดความแรง ขนาดใช้ยา อัตราการให้ยาทางหลอดเลือด
- ความรู้ในการเลือกใช้สารแต่งสี สารแต่งกลิ่นรส สารต้านออกซิเดชัน และสารถนอมให้เหมาะสมกับสูตรตำรับได้
- ความรู้ในชนิดและคุณสมบัติของพอลิเมอร์ที่นิยมใช้ในทางเภสัชกรรม
- ความรู้ในชนิดและคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ และสามารถเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับชนิด / รูปแบบของยาได้

2.1.2 ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้

2.1.3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการให้บริการทางวิชาชีพ

## 2.2 วิธีการสอน

บรรยายในห้องเรียนและให้นิสิตแก้ปัญหาโจทย์ แบบฝึกหัดในส่วนตัวความรู้พื้นฐาน จากนั้นยกกรณีศึกษาต่างๆเพื่อให้นิสิตประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เรียนมาในการแก้ปัญหา

## 2.3 วิธีการประเมินผล

(1) อาจารย์สังเกตพฤติกรรมของนิสิต ขณะทำแบบฝึกหัด และกรณีศึกษา

(2) สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

(1) ความสามารถในการระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา

(2) ความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

(3) ความสามารถในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

### 3.2 วิธีการสอน

อาจารย์บรรยาย แนะนำ และมอบหมายให้นิสิต ลงมือทำแบบฝึกหัดและกรณีศึกษาในห้องเรียน

### 3.3 วิธีการประเมินผล

(1) อาจารย์สังเกตพฤติกรรมทางทักษะของนิสิต ในการตอบโจทย์ปัญหา หรือตอบคำถามจากแบบฝึกหัดและกรณีศึกษาในห้องเรียน

(2) สอบกลางภาคและปลายภาค โดยออกข้อสอบนอกเหนือจากที่เป็นความจำ เป็นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา และหนังสืออ้างอิง Tutorial	3	บรรยาย และใช้สื่อประสม	ดร. สุภาวดี พาหิระ
2-3	รูปแบบยาเตรียม - บทนำ - ประโยชน์และความจำเป็นที่ต้อง มีรูปแบบยาเตรียมหลากหลาย - คุณสมบัติที่ดีของเภสัชภัณฑ์ - รูปแบบยาเตรียมแบ่งตาม ลักษณะกายภาพ ดังนี้ 1. เภสัชภัณฑ์รูปแบบของเหลว (Liquid Dosage Forms) 1.1 ยาน้ำสารละลาย (Solutions) 1.1.1 ยาน้ำสารละลายที่ใช้ น้ำบริสุทธิ์เป็นกระสายยา (Aqueous solutions) เช่น น้ำ ปรุงรสน้ำยาใส ยาน้ำเชื่อม ยาอม บ้วนปาก และยากลั้วคอฯ 1.1.2 ยาน้ำสารละลายที่ใช้ ของเหลวอื่นเป็นกระสายยาแทน น้ำ (Non-aqueous solutions) เช่น สปิริต อีลิคเซอร์ ทิงเจอร์ และยาสกัดไหลเหลวฯ 1.2 ยาน้ำกระจายตัว (Dispersion) 1.2.1 ยาน้ำกระจายตัวชนิด คอลลอยด์ (Colloidal dispersions) เช่น ยาน้ำผสม มีว ซีเลจ และแมกมาฯ 1.2.2 เภสัชภัณฑ์รูปแบบยา น้ำกระจายตัวชนิดหยาบ (Coarse Dispersions) เช่น ยา น้ำแขวนตะกอนและยาอิมัลชันฯ	5	บรรยาย และใช้สื่อประสม	รศ.ดร.ภญ.อรสร สารพันโชติวิทยา

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
2-3	<p>รูปแบบยาเตรียม (ต่อ)</p> <p>2. <u>เภสัชภัณฑ์รูปแบบยากึ่งแข็ง (Semi-solid Dosage Forms)</u> เช่น ยาครีม ยาขี้ผึ้ง ยาเพสท์ และยาเจลฯ</p> <p>3. <u>เภสัชภัณฑ์รูปแบบยาของแข็ง (Solid Dosage Forms)</u> เช่น ยาผง ยาห่อ ยาแคปซูล ยาเม็ด ยาเหน็บ ยาพ่น และยาผงฟูฯ</p> <p>4. <u>เภสัชภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ (Miscellaneous)</u> เช่น ยาตม ยาพ่น แอโซล ยาฉีด ยาและยากัมมันตรังสี</p> <p>- รูปแบบยาเตรียมแบ่งตามรูปแบบการปลดปล่อยตัวยาสำคัญ</p> <p>- รูปแบบยาเตรียมแบ่งตามระบบการนำส่ง</p> <p>แบบฝึกหัดท้ายคาบ</p>			
	Tutorial กิจกรรมเสริมความเข้าใจรูปแบบยาเตรียมชนิดต่าง ๆ	1		
4-5	<p>1. ภาษาลาตินที่ใช้ในใบสั่งยา</p> <p>1.1) บทนำ</p> <p>1.2) ข้อดีของการนำภาษาลาตินมาใช้ในทางเภสัชกรรมและทางการแพทย์</p> <p>1.3) ใบสั่งยา</p> <p>1.3.1) ส่วนประกอบของใบสั่งยา</p> <p>1.3.2) ใบสั่งยาเสพติด</p> <p>1.4) คำหรือวลี และคำย่อภาษาลาตินที่ใช้ในใบสั่งยา</p> <p>1.4.1). จำนวนและระบบการชั่ง</p> <p>1.4.2) รูปแบบยา</p> <p>1.4.3) การเตรียมยา</p> <p>1.4.4) วิธีการใช้ยา</p> <p>1.4.5) เวลาการใช้ยา</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>- บรรยาย</p> <p>- ยกตัวอย่างใบสั่งยาของจริง</p> <p>- ให้นิสิตฝึกการอ่านใบสั่งยาและเฉลยเป็นกรณีๆ</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>- power point</p> <p>- เอกสารคำสอน</p> <p>- ใบสั่งยาที่ได้รับความอนุเคราะห์จากโรงพยาบาลต่างๆ</p>	รศ.ดร.ภญ.ทัศนาศิวกัญญ์สุธีพงษ์



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
4-5	1. ภาษาลาตินที่ใช้ในใบสั่งยา (ต่อ) 1.4.6) ส่วนของร่างกายที่ใช้ยา 1.4.7) สี 1.4.8) บุรพบท 1.4.9) คำสันธาน 1.4.10) คำกริยา 1.5) คำย่อที่ใช้บ่อยในใบสั่งยาและทางเภสัชกรรม 1.6) คำย่อของยาและสารเคมีที่พบบ่อย Tutorial			
	2. วิธีการเขียนของยา 3. อักษรภาพที่เกี่ยวข้องกับวิธีการใช้ยา Tutorial	2	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - บรรยาย <b>สื่อที่ใช้</b> - power point - เอกสารคำสอน	ดร.กุลธิดา ไชยจินดา
6	การชั่ง-ตวง และการแปลงมาตรา	1	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง การคำนวณ - ให้นิสิตทำแบบฝึกหัด <b>สื่อที่ใช้</b> - power point - เอกสารคำสอน - แบบฝึกหัด	ดร. สุภาวดี พาหิระ
	การลดและการขยายสูตร 1) บทนำ (Introduction) 2) การคำนวณการลดหรือขยายสูตรเมื่อสูตรตำรับหลัก (master formula) ระบุจำนวนทั้งหมดและมีหน่วยกำกับมาแน่นอน (Master formulas that specify amounts of ingredients)	1	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง การคำนวณ - ให้นิสิตทำแบบฝึกหัด <b>สื่อที่ใช้</b> - power point - เอกสารคำสอน - แบบฝึกหัด	รศ.ดร.ภญ.ทัศนาศ พิทักษ์สุธีพงศ์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
6 (ต่อ)	<p>การลดและการขยายสูตร (ต่อ)</p> <p>3) การคำนวณการลดหรือขยายสูตรเมื่อสูตรตำรับหลัก (master formula) ไม่ระบุจำนวนทั้งหมดมาให้ (Master formulas that do not specify amounts of ingredients)</p> <p>4) การคำนวณการลดหรือการขยายสูตรเมื่อสูตรตำรับหลัก (master formula) ระบุจำนวนเป็นส่วน (Master formulas that specify proportional parts)</p>			
	<p>ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และปริมาตรจำเพาะ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ความหนาแน่น (Density)</li> <li>ความถ่วงจำเพาะ (Specific gravity)</li> <li>ความถ่วงจำเพาะของของเหลว (Specific gravity of liquids)</li> <li>การคำนวณค่าความถ่วงจำเพาะของของเหลว <ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อทราบน้ำหนักและปริมาตรของของเหลว</li> <li>จากขวดสำหรับหาความถ่วงจำเพาะ</li> <li>ด้วยวิธีการแทนที่ด้วยลูกตุ้ม</li> </ul> </li> <li>ปริมาตรจำเพาะ (Specific volume)</li> </ol>	1	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างการคำนวณ</p> <p>- ให้นิสิตทำแบบฝึกหัด</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>- power point</p> <p>- เอกสารคำสอน</p> <p>- แบบฝึกหัด</p>	รศ.ดร.ภญ.ทัศนาศิวกษ์สุธีพงศ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
6 (ต่อ)	ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และปริมาตรจำเพาะ(ต่อ) 6. การใช้ค่าความถ่วงจำเพาะใน การหาน้ำหนักและปริมาตร <ul style="list-style-type: none"> <li>● การหาน้ำหนักเมื่อทราบ ปริมาตรและความ ถ่วงจำเพาะ</li> <li>● การหาปริมาตรเมื่อทราบ น้ำหนักและความ ถ่วงจำเพาะ</li> </ul> ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความ หนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และ ปริมาตรจำเพาะ Tutorial			
7	หน่วยของสารละลาย 1) การคำนวณความเข้มข้นของ สารละลายในหน่วยโมลาร์ (Molar) และ โมแลล (Molal) 2) การคำนวณความเข้มข้นของ สารละลายในหน่วยอิกิววา เลนต์ (Equivalent) หรือ มิลลิอิกิววาเลนต์ (Milliequivalents) 3) ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วย มิลลิโมล (mmole) และมิลลิอิกิว วาเลนต์ (milliequivalent) 4) ออสโมลาริตี และโทนิซิตี (Osmolarity and Tonicity) Tutorial	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง การคำนวณ - ให้นิสิตทำแบบฝึกหัด  <b>สื่อที่ใช้</b> - power point - เอกสารคำสอน - แบบฝึกหัด	รศ.ดร.ภญ.ทัศนาศนา พิทักษ์สุธีพงศ์
8	สอบกลางภาค 24 กันยายน 2559 – 2 ตุลาคม 2559			

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
9	<p>การเตรียมสารละลาย</p> <p>1) ความหมายของคำที่ควรทราบ</p> <p>2) การคำนวณความแรงเป็นร้อยละหรืออัตราส่วน</p> <p>3) การลดและเพิ่มความเข้มข้น (Dilution and Concentration)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การลดและการเพิ่มความเข้มข้นของของเหลว</li> <li>- การลดและการเพิ่มความเข้มข้นของของแข็ง</li> </ul> <p>4) Alligation Tutorial</p>	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างการคำนวณ</li> <li>- ให้นิสิตทำแบบฝึกหัด</li> </ul> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- power point</li> <li>- เอกสารคำสอน</li> <li>- แบบฝึกหัด</li> </ul>	ดร. สุภาวดี พาหิระ
10	<p>การคำนวณขนาดใช้ยา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรฐานชั่ง ตวง วัด ที่ใช้ในการจ่ายยาแก่ผู้ป่วย และการแปลงมาตราต่างๆ</li> <li>- ความหมายของข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏบนฉลากยา ที่ต้องใช้ในการคำนวณขนาดใช้ยา</li> <li>- การคำนวณขนาดการใช้ยาของยาเตรียมรูปแบบต่างๆ</li> <li>- ความหมายของคำว่า จำนวนครั้งของขนาดใช้ยา (number of doses), ขนาดใช้ยา (size of dose) และปริมาณยาทั้งหมดที่สั่งจ่ายให้ผู้ป่วย (total amount)</li> <li>- การคำนวณปริมาณยา และอัตราการให้ยาทางหลอดเลือดดำแก่ผู้ป่วย</li> <li>- การคำนวณขนาดการใช้ยาสำหรับเด็กและผู้สูงอายุ โดยอาศัยอายุน้ำหนัก หรือพื้นที่ผิวร่างกายของผู้ป่วย</li> </ul> <p>Tutorial</p>	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างการคำนวณ</li> <li>- การสอบย่อยหลังการเรียน</li> <li>- แบบฝึกหัด</li> </ul> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- power point</li> <li>- เอกสารคำสอน</li> <li>- แบบฝึกหัด</li> </ul>	ผศ.ดร.ภญ.อโณทัย ตั้งสำราญจิต

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
10-11	<p>สารต้านออกซิเดชัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จุดมุ่งหมายของการใช้สารต้านออกซิเดชันในเภสัชภัณฑ์</li> <li>- คุณสมบัติของสารต้านออกซิเดชันที่ดี</li> <li>- ประเภทของปฏิกิริยาออกซิเดชัน</li> <li>- กลไกการป้องกันการเกิดออกซิเดชัน</li> <li>- ประเภทของสารต้านออกซิเดชัน</li> <li>- ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของสารต้านออกซิเดชัน</li> <li>- การเลือกใช้สารต้านออกซิเดชันในเภสัชภัณฑ์</li> <li>- วิธีป้องกันการเกิดออกซิเดชันในเภสัชภัณฑ์</li> </ul> <p>Tutorial</p>	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง</li> <li>- การสอบย่อยหลังการเรียน</li> </ul> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- power point</li> <li>- เอกสารคำสอน</li> </ul>	พศ.ดร.ภญ.อโนทัย ตั้งสำราญจิต
11-12	<p>สารแต่งสี และสารแต่งกลิ่นรส</p> <p><u>สารแต่งสี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จุดมุ่งหมายของการใช้สารแต่งสีในเภสัชภัณฑ์</li> <li>- ประเภทของสารแต่งสีชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการแต่งสีเภสัชภัณฑ์</li> <li>- ความแตกต่างของสีชนิด dye และ lake</li> <li>- ความหมายของ certified color และ FD&amp;C, D&amp;C และ Ext D&amp;C และตัวอย่างของสีชนิดต่างๆ</li> <li>- การเลือกใช้สารแต่งสีในเภสัชภัณฑ์</li> </ul> <p><u>สารแต่งกลิ่นรส</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลไกการรับรู้รสชนิดต่างๆ ของร่างกาย</li> <li>- ประเภทของสารแต่งกลิ่นและรสที่ใช้ในทางเภสัชกรรม</li> <li>- หลักการและแนวทางในการแต่งกลิ่นและรสในเภสัชภัณฑ์รูปแบบต่างๆ</li> <li>- การเลือกใช้สารแต่งกลิ่นและรสในเภสัชภัณฑ์</li> </ul>	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง</li> <li>- การสอบย่อยหลังการเรียน</li> </ul> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- power point</li> <li>- เอกสารคำสอน</li> </ul>	ดร.วรวิทย์ เกรียงไกร
12	Tutorial กิจกรรมเสริมความเข้าใจสารแต่งสี และสารแต่งกลิ่นรส	1	ลองสังเกต/ชิมสารแต่งสีขาสารแต่งรสต่างๆ เพื่อการเลือกใช้	ดร.วรวิทย์ เกรียงไกร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
12	สารถนอม (Preservative) - วัตถุประสงค์ - นิยาม - ประโยชน์ของสารถนอม - ที่มาของการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ - ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของ เชื้อจุลินทรีย์ - คุณสมบัติของสารถนอมที่ดี - กลไกการออกฤทธิ์ของสารถนอม - ประเภทของสารถนอม - การเสริมฤทธิ์ (synergism/potential) ของ สารถนอม - ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของ สารถนอม - การเลือกใช้สารถนอม ความเป็นพิษของสารถนอม Tutorial	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง - ซักถามในห้องเรียน  <u>สื่อที่ใช้</u> - power point - เอกสารคำสอน	รศ. ดร. เนติ วระนุช
13-14	พอลิเมอร์ที่ใช้ในทางเภสัชกรรม - ความหมายและความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับพอลิเมอร์ เช่น การ เรียกชื่อ การจำแนกประเภท - คุณสมบัติที่สำคัญของพอลิเมอร์ เช่น น้ำหนักโมเลกุล การละลาย การเข้ากับน้ำ ความหนืด การเกิด เจล ความเป็นผลึก Tg temperature, mechanical properties - ปฏิกิริยา polymerization กระบวนการเกิด ข้อแตกต่างของ ปฏิกิริยาและกระบวนการ polymerization แบบต่างๆ - พอลิเมอร์ที่ใช้ทั่วไปในทางเภสัช กรรม - การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ ทางเภสัชกรรมและเภสัชกรรม Tutorial	5	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง - ซักถามในห้องเรียน  <u>สื่อที่ใช้</u> - power point - เอกสารคำสอน	รศ. ดร. ศรีสกุล สังข์ทองจีน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	Tutorial กรณีศึกษา (1) การคำนวณการเตรียมสูตรตำรับ	1	บูรณาการความรู้ในส่วนการคำนวณ กับการเตรียมยา	รศ. ดร. ทศนา พิทักษ์สุธีพงศ์
15	เภสัชบรรจุก้อนท์ Tutorial	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง - ชักถามในห้องเรียน <b>สื่อที่ใช้</b> - power point - เอกสารคำสอน	ผศ. อรรถวิทย์ สมศิริ
16	Tutorial กรณีศึกษา (2) การบูรณาการความรู้ทางเภสัชกรรมกับงานเภสัชกรรมโรงพยาบาล	3	กิจกรรมเพื่อการเชื่อมโยงความรู้ในขอบเขตของรายวิชาๆ กับงานโรงพยาบาล	วิทยากร
17	สอบปลายภาค 26 พฤศจิกายน 2559 – 11 ธันวาคม 2559			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ *	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
หมวด 4 ข้อ 1 และ ข้อ 3	งานมอบหมาย	17	ร้อยละ 7.0
หมวด 4 ข้อ 1 และ ข้อ 3	กรณีศึกษาร่วมกับ ร.พ.	16	ร้อยละ 5.0
หมวด 4 ข้อ 2	- สอบกลางภาค (บรรยาย) - สอบปลายภาค (บรรยาย)	8 17	ร้อยละ 43.5 ร้อยละ 44.5

\* อ้างอิงจากหมวดที่ 4

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## รูปแบบยาเตรียม

## 1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1) อรสร สารพันโชติวิทยา. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง รูปแบบยาเตรียม. พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
- 2) Ansel HC, Popovich NG, Allen LV. Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems. 6th ed. USA: Williams & Wilkins; 1995. p.99-102.
- 3) Martin AN. Physical Pharmacy: Physical chemical principles in the pharmaceutical sciences 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993. p. 65-101,128-30.
- 4) Swarbrick J, Boylan JC. Encyclopedia of pharmaceutical technology, vol. 7. New York: Marcel Dekker, Inc.; 1992. p. 299-339.

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1) Alfonso RG. Remington: The science and practice of pharmacy. 19th ed. Pennsylvania: Mack Publishing Company; 1995.
- 2) Ansel HC, Popovich NG, Allen LV. Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems. 6th ed. USA: Williams & Wilkins; 1995. p. 99-102.
- 3) Martin AN. Physical Pharmacy: Physical chemical principles in the pharmaceutical sciences 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993. p. 65-101, 128-130.
- 4) Swarbrick J, Boylan JC. Encyclopedia of pharmaceutical technology. vol. 7. New York: Marcel Dekker, Inc.; 1992. p. 299-339.

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1) Crommenin D, Winden E, Mekking A. Delivery of pharmaceutical proteins. In: Aulton ME, editors. Pharmaceutics: The science of dosage form design, 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2002. p. 544-545.



- 2) Ingemann M, Frokjaer S, Hovgaard L, Brondsted H. Peptide and protein drug delivery systems for non-parenteral routes of administration. In: Frokjaer S, Hovgaard L, editors. Pharmaceutical formulation development of peptides and proteins. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia: Taylor & Francis; 2000. p. 189-205.
- 3) The United States Pharmacopoeia. 23rd ed. Rockville: The United States Pharmacopoeia Convention, Inc.; 1995.
- 4) The United States Pharmacopoeia. 25th ed. Rockville: The United States Pharmacopoeia Convention, Inc.; 2002.
- 5) อัจฉรา อุทิศวรรณกุล. รูปแบบเภสัชภัณฑ์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2533.

#### ภาษาลาตินที่ใช้ในใบสั่งยา

1. ตำราและเอกสารหลัก  
ทัศนาศาสตร์พิทักษ์สุธีพงศ์. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง ภาษาลาตินที่ใช้ในใบสั่งยา. พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ  
ใบสั่งยา
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ  
จิตสมาน กิติศิริ. ละตินทางเภสัชกรรม. กรุงเทพฯ: คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

#### การลดและการขยายสูตร

1. ตำราและเอกสารหลัก  
ทัศนาศาสตร์พิทักษ์สุธีพงศ์. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง การลดและการขยายสูตร. พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ  
-
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ  
Stoklosa MJ, and Ansel HC. Pharmaceutical Calculations 12<sup>th</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2006.

#### ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และปริมาตรจำเพาะ

1. ตำราและเอกสารหลัก
  - 1) ทัศนาศาสตร์พิทักษ์สุธีพงศ์. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และปริมาตรจำเพาะ. พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
  - 2) Stoklosa MJ, Ansel HC. Pharmaceutical calculations. 10<sup>th</sup> ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ  
-
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ  
Stoklosa MJ, and Ansel HC. Pharmaceutical Calculations 12<sup>th</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2006.

**หน่วยของสารละลาย**

1. ตำราและเอกสารหลัก  
ทัศนาศ พัทธ์ศุภีพงศ์. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสารละลาย. พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ  
-
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ  
Stoklosa MJ, and Ansel HC. *Pharmaceutical Calculations* 12<sup>th</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2006.

**การเตรียมสารละลาย**

1. ตำราและเอกสารหลัก  
ทัศนาศ พัทธ์ศุภีพงศ์. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง การเตรียมสารละลาย. พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ  
-
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ  
Stoklosa MJ, and Ansel HC. *Pharmaceutical Calculations* 12<sup>th</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2006.

**การคำนวณขนาดให้ยา**

1. ตำราและเอกสารหลัก  
โอโณทัย ตั้งสำราญจิต. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง การคำนวณขนาดให้ยา (Pharmaceutical Dosage Calculation). พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ  
Stoklosa MJ, and Ansel HC. *Pharmaceutical Calculations* 12<sup>th</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2006.
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
  - 1) ทัศนาศ พัทธ์ศุภีพงศ์. *การคำนวณทางเภสัช*. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2541.
  - 2) Olsen, J.L., and Giangrasso, A.P. *Medical Dosage Calculation* 7<sup>th</sup> ed. New Jersey : Prentice-Hall, Inc. 2000.
  - 3) Craig, G. *Clinical Calculations Using Dimensional Analysis*. Philadelphia : Lippincott-Raven Publishers. 1997.
  - 4) Brown M, and Mulholland JL. *Drug Calculations: Process and Problems for Clinical Practice* 5<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby. 1996.
  - 5) Olsen JL, Ablon LJ, and Giangrasso AP. *Medical Dosage Calculation* 6<sup>th</sup> ed. California: Benjamin/Cummings Publishing Co., Inc 1995.

**สารต้านออกซิเดชัน**

1. ตำราและเอกสารหลัก  
อโณทัย ตั้งสำราญจิต. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง สารต้านออกซิเดชัน (Antioxidants). พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ  
- Pezzuto JM, Park EJ. Autooxidation and antioxidants. In Encyclopedia of Pharmaceutical Technology (2<sup>nd</sup> ed.), vol 1, Swarbrick J, Boylan JC (eds.), New York: Marcel Dekker, pp 97-113. 2002.
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
  - 1) สุขาดา ประเสริฐวิทยาการ. สารต้านออกซิเดชัน ใน ยาเตรียมรูปแบบยาน้ำใส และ สารปรุงแต่งทางเภสัชกรรม กรุงเทพฯ : คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 294–312. 2537.
  - 2) อุบลทิพย์ นิมมานนิตย์.. สารละลาย กรุงเทพฯ: ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 141-155. 2532.
  - 3) Easton, PA. **Remington: The Science and Practice of Pharmacy.** (21<sup>st</sup> ed.) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, pp. 1058-1069. 2005.

**สารแต่งสีและสารแต่งกลิ่นรส**

1. ตำราและเอกสารหลัก  
อโณทัย ตั้งสำราญจิต. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง สารแต่งสีและสารแต่งกลิ่นรส (Colors and Flavors). พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
  - 1) Allen, LV. Flavors & Flavorings. **Int.J.Pharm.Comp.** 1(2): 90-92. 1997.
  - 2) Adjei, AL., Doyle, R. and Reiland, T. Flavors and Flavor Modifiers. In Swarbrick, J., and Boylan, JC. (eds.), **Encyclopedia of pharmaceutical technology.** (Vol.6). New York: Marcel Dekker, Inc, pp. 101-139. 1992.
  - 3) Rumore, MM., Strauss, S. and Kothari, AB. Regulatory aspects of color additives. **Pharm. Technol.** 16 (Mar): 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82. 1992.
  - 4) Woznicki, EJ. and Schoneker, DR. Coloring Agents for Use in Pharmaceuticals. In Swarbrick, J., and Boylan, JC. (eds.), **Encyclopedia of Pharmaceutical Technology.** (Vol.3.). New York: Marcel Dekker, Inc., pp. 65-100. 1990.
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
  - 1) Easton, PA. **Remington: The Science and Practice of Pharmacy.** (21<sup>st</sup> ed.) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, pp. 1058-1069. 2005.
  - 2) วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ. สารปรุงแต่ง (สารแต่งสี สารแต่งกลิ่นรส และสารป้องกันบูด) ใน เทคโนโลยีการผลิตยาน้ำ กรุงเทพฯ: ประชาชน, หน้า 151-159. 2539.
  - 3) สุขาดา ประเสริฐวิทยาการ. ยาเตรียมรูปแบบยาน้ำใส และ สารปรุงแต่งทางเภสัชกรรม กรุงเทพฯ : คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 260–334. 2537.
  - 4) อุบลทิพย์ นิมมานนิตย์. สารละลาย กรุงเทพฯ: ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 141-155. 2532.

**พอลิเมอร์ที่ใช้ในทางเภสัชกรรม**

1. ตำราและเอกสารหลัก
  - 1) ศรีสกุล สังข์ทองจิ้น. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง พอลิเมอร์ที่ใช้ในทางเภสัชกรรม. พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ -
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
  - 1) อรุณศรี ปรีเปรม. พอลิเมอร์ทางเภสัชกรรม. ขอนแก่น, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540.
  - 2) ศรีสกุล สังข์ทองจิ้น. เอกสารคำสอนประกอบรายวิชา 199221 บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ เรื่อง พอลิเมอร์ที่ใช้ในทางเภสัชกรรม. พิษณุโลก: ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
  - 3) ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. เคมีพอลิเมอร์พื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2527.
  - 4) เกสร พะลัง. เคมีอินทรีย์. กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
  - 5) Young RJ, Lovell PA. Introduction to Polymers. 2nd ed. London: Chapman & Hall, 1992.
  - 6) Odian G. Principles of Polymerization. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1991.
  - 7) Martin A. Polymer Science. In: Physical Pharmacy: Physical Chemical Principles in the Pharmaceutical Sciences. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993: 556-592.

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
  - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
  - การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
  - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
  - ผลการสอบ
  - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
3. การปรับปรุงการสอน
 

การปรับปรุงการสอนดำเนินการตามวงจร PDCA ซึ่งวงจรดังกล่าวดำเนินการต่อเนื่องมาจากภาค การศึกษาก่อนหน้านี้ โดยภาควิชาได้จัดให้มีการจัดการสัมมนาในวันที่ 25 พฤษภาคม 2559 เพื่อแลกเปลี่ยน และหารือร่วมกันในการปรับปรุงการเรียนการสอน และแก้ไขปัญหาที่พบ โดยใช้ข้อมูลจากแบบประเมินรายวิชาที่ ประเมินโดยนิสิตที่เรียนในปีที่ผ่านมา (ภาค 1/2558) ผลการสอบ และการสังเกตของผู้ร่วมสอน จากนั้น นำมาใช้ใน การดำเนินการของภาค 1/2559
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
  - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบ ข้อสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย และวิธีการให้คะแนนสอบ
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
  - ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปีตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน

# ภาคผนวก

ตารางการบรรยายกระบวนวิชา 199221 / 153203

บทนำทางเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ (Introduction to Pharmaceutics for Doctor of Pharmacy)

ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559 สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 2

ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

วัน-เวลาบรรยาย วันพฤหัสบดี เวลา 9.00 – 11.50 น. สถานที่ ไซยาฯ 5

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รศ.ดร.ทัศนาศ พิทักษ์สุธีพงษ์ และ ดร.วรวุฒิ เกรียงไกร

ครั้ง	หัวข้อที่สอน	จำนวนคาบ	ผู้สอน	วันเดือนปี
1	แนะนำรายวิชา และหนังสืออ้างอิง	3	ดร. สุภาวดี พาหิระ	11 สิงหาคม 2559
2-3	รูปแบบยาเตรียมชนิดต่าง ๆ	2	รศ.ดร. อรสร สารพันโชคติวิทยา	16 สิงหาคม 2559* (เวลา 13-15 น. ไซยาฯ 4)
	รูปแบบยาเตรียมชนิดต่าง ๆ (ต่อ)	1		17 สิงหาคม 2559* (เวลา 10-11 น. ไซยาฯ 4)
	กิจกรรมเสริมความเข้าใจรูปแบบยาเตรียมชนิดต่าง ๆ (ห้อง lab ภ.3204)	3		18 สิงหาคม 2559
4	ภาษาลาตินที่ใช้ในใบสั่งยา	3	รศ.ดร. ทัศนาศ พิทักษ์สุธีพงษ์	25 สิงหาคม 2559
5	ภาษาลาตินที่ใช้ในใบสั่งยา (ต่อ)	1	รศ.ดร. ทัศนาศ พิทักษ์สุธีพงษ์	1 กันยายน 2559
	วิธีการเขียนชื่อยา และอักษรภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา	2		
6	การชั่ง-ตวง และการแปลงมาตรา	1	ดร. สุภาวดี พาหิระ	8 กันยายน 2559
	การลดและการขยายสูตร ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และปริมาตรจำเพาะ	2	รศ.ดร. ทัศนาศ พิทักษ์สุธีพงษ์	
7	หน่วยของสารละลาย Tutorial	3	รศ.ดร. ทัศนาศ พิทักษ์สุธีพงษ์	15 กันยายน 2559
8	<b>สอบกลางภาค (24 กันยายน 2559 – 2 ตุลาคม 2559)</b>			
9	การเตรียมสารละลาย	3	ดร. สุภาวดี พาหิระ	6 ตุลาคม 2559
10	การคำนวณขนาดใช้ยา	2	ผศ.ดร. อโณทัย ตั้งสำราญจิต	13 ตุลาคม 2559
	สารต้านออกซิเดชัน	1		
11	สารต้านออกซิเดชัน (ต่อ)	1	ผศ.ดร. อโณทัย ตั้งสำราญจิต	20 ตุลาคม 2559
	สารแต่งสี และสารแต่งกลิ่นรส	2		
12	กิจกรรมเสริมความเข้าใจสารแต่งสี และสารแต่งกลิ่นรส (ห้อง lab ภ.3204)	1	ดร.วรวุฒิ เกรียงไกร	27 ตุลาคม 2559
	สารถนอม	2	รศ.ดร. เนติ วระนุช	27 ตุลาคม 2559
13	พอลิเมอร์ที่ใช้ในทางเภสัชกรรม	2	รศ.ดร. ศรีสกุล สังข์ทองจีน	1 พฤศจิกายน 2559** (เวลา 13-15 น. ไซยาฯ 4)
13	พอลิเมอร์ที่ใช้ในทางเภสัชกรรม (ต่อ)	3	รศ.ดร. ศรีสกุล สังข์ทองจีน	3 พฤศจิกายน 2559
14	เภสัชบรรจุภัณฑ์	3	ผศ. อรรถวิทย์ สมศิริ	10 พฤศจิกายน 2559
15	กรณีศึกษา:การบูรณาการความรู้ทางเภสัชกรรมกับงานเภสัชกรรมโรงพยาบาล	3	ภญ. สุทธิวัลย์ มุสิกปาน ภก. ศิริศักดิ์ ศรีพรหม ภก. ธีรวุฒิ โมราสุข	TBA (17 พฤศจิกายน 2559)
16	กรณีศึกษา:การคำนวณการเตรียมสูตรตำรับ Tutorial	1	รศ.ดร. ทัศนาศ พิทักษ์สุธีพงษ์	
17	<b>สอบปลายภาค (26 พฤศจิกายน 2559 – 11 ธันวาคม 2559)</b>			

\*ตารางสอนผู้สอนซ้อนทับกับรายวิชาเภสัชกรรมสำหรับเภสัชศาสตร์ 2 เรียนขดเซย 16 & 17 ส.ค. 59

\*\*ผู้สอนติดราชการ เรียนขดเซย วันอังคารที่ 1 พ.ย. 59

## งานมอบหมาย (Assignment):

หัวข้อที่สอน	คะแนน	กำหนดส่ง	ผู้มอบหมายงาน
แนะนำรายวิชา และหนังสืออ้างอิง	7.0	แจ้งให้ทราบในช่วงโม่งเรียน	ดร.สุภาวดี
รวม	7.0		

## กรณีศึกษา

หัวข้อที่สอน	คะแนน	กำหนดส่ง	ผู้มอบหมายงาน
กรณีศึกษา การบูรณาการความรู้ทางเภสัชกรรมกับงานเภสัชกรรมโรงพยาบาล	5.0	แจ้งให้ทราบในช่วงโม่งเรียน	ผู้สอน

## ผู้ออก-ตรวจทานข้อสอบ

## ข้อสอบกลางภาค (Midterm)

หัวข้อที่สอน	คะแนน	เวลา (นาที)	ผู้ออกข้อสอบ	ผู้อ่านข้อสอบ
รูปแบบยาเตรียมชนิดต่าง ๆ	14.5	60	รศ.ดร. อรสร	ดร.สุภาวดี
ภาษาลาตินที่ใช้ในใบสั่งยา	9.5	40	รศ.ดร. ทศนา	ผศ. อรรถวิทย์
วิธีการเขียนชื่อยา และอักษรภาพที่เกี่ยวข้องกับวิธีการใช้ยา	5.0	20	ดร.กุลธิดา	ดร.วรวิฑู
การชั่ง-ตวง และการแปลงมาตรา	2.5	10	ดร.สุภาวดี	รศ.ดร. ทศนา
การลดและการขยายสูตร ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และ ปริมาตรจำเพาะ	5.0	20	รศ.ดร. ทศนา	รศ.ดร. อรสร
หน่วยของสารละลาย	7.0	30	รศ.ดร. ทศนา	ผศ.ดร. อโณทัย
รวม	43.5	180		

## ข้อสอบปลายภาค (Final)

หัวข้อ	คะแนน	เวลา (นาที)	ผู้ออกข้อสอบ	ผู้อ่านข้อสอบ
การเตรียมสารละลาย	7.0	29	ดร.สุภาวดี	รศ.ดร. ศรีสกุล
การคำนวณขนาดใช้ยา	5.0	19	ผศ.ดร. อโณทัย	ดร.วรวิฑู
สารแต่งสี และสารแต่งกลิ่นรส	5.0	19	ดร.วรวิฑู	รศ.ดร.อรสร
สารต้านออกซิเดชัน	5.0	19	ผศ.ดร. อโณทัย	รศ.ดร. ศรีสกุล
สารถนอม	5.0	19	รศ.ดร. เนติ	รศ.ดร.ทศนา
พอลิเมอร์ที่ใช้ในทางเภสัชกรรม	10.5	47	รศ.ดร. ศรีสกุล	ผศ.ดร. อโณทัย
เภสัชบรรจุก้อน	7.0	28	ผศ.อรรถวิทย์	ดร.สุภาวดี
รวม	44.5	180		