

## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยนเรศวร  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                    คณะเภสัชศาสตร์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

199411                                              เภสัชเวทสำหรับเภสัชศาสตร์ 2  
 Pharmacognosy for Doctor of Pharmacy II

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2 - 3 -5)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริบาลเภสัชกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

#### 4. อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

##### อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ. ศิรินทร พิศุทธนันท์  
 รศ.ดร. กรกนก อิงคนินันท์

##### อาจารย์ผู้สอนบรรยาย

รศ.ดร. กรกนก อิงคนินันท์  
 ผศ. ศิรินทร พิศุทธนันท์  
 อ.ดร. ประภาพรรณ เต็มกิจถาวร

##### อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติการ

รศ.ดร. กรกนก อิงคนินันท์  
 ผศ.ดร. อนันต์ อุ่ณอรุณ  
 ผศ.ดร. อัมพวรรณ ศรีวิไล  
 ผศ. ศิรินทร พิศุทธนันท์  
 อ.ดร. ประภาพรรณ เต็มกิจถาวร

นางสุธินันท์ บุญส่งแท้ (นักวิทยาศาสตร์ หัวหน้างานห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร)

#### 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาต้น / ชั้นปีที่ 4

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

199312 เภสัชเวทสำหรับเภสัชศาสตร์ 1 (Pharmacognosy for Doctor of Pharmacy I)  
 199332 เภสัชวิทยา 2 (Pharmacology II)

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

#### 8. สถานที่เรียน

บรรยาย                      วันอังคาร / วันศุกร์ เวลา 08.00-08.50 น. ห้อง ไซยานูภาพ 1  
 ปฏิบัติการ                    กลุ่มที่ 1 วันอังคาร / กลุ่มที่ 2 วันศุกร์ เวลา 09.00-11.50 น. ห้อง ภ.5103

#### วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันพฤหัสบดีที่ 14 กรกฎาคม 2559 วันประชุมภาควิชาเพื่อจัดทำ มคอ.3 ประจำภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2559

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อนิสิตเรียนรายวิชานี้แล้ว นิสิตมีความรู้ ความสามารถ และเกิดทักษะดังนี้

1. ทฤษฎีทางเภสัชวิทยา พิษและอาการไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
2. หลักเภสัชกรรมแผนไทย
3. วิธีการแยกสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
4. กระบวนการวิจัยสมุนไพรและพัฒนายาที่มีแหล่งที่มาจากรธรรมชาติ
5. มาตรฐานและการตรวจสอบคุณภาพสมุนไพรตามข้อกำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย
6. บัญชียาจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และสอดคล้องกัน

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา พิษและอาการไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ศึกษาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและเครื่องสำอางจากธรรมชาติ หลักเภสัชกรรมแผนไทย และนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลสมุนไพรในลักษณะของการสัมมนา

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา (ไม่นับชั่วโมงที่ใช้สอบ)

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	-	45 ชั่วโมง	-

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล เฉลี่ย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- 1.1.2 มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- 1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 1.1.4 มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบ ข้อบังคับขององค์กรและสังคม

#### 1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย
- 1.2.2 จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีการทำงานกลุ่มเพื่อฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม
- 1.2.3 มีความซื่อสัตย์โดยไม่ทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้าน
- 1.2.4 อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รวมทั้งมีกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น ยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์ส่วนรวมและเสียสละ

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน
- 1.3.2 การส่งงานตามกำหนดเวลาและการร่วมกิจกรรม
- 1.3.3 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 1.3.4 ปริมาณ (จำนวนครั้ง) การกระทำทุจริตในการสอบ/การลอกงาน
- 1.3.5 ประเมินการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม โดยการประเมินตนเอง และโดย เพื่อน/อาจารย์

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
- 2.1.2 ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้
- 2.1.3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการบริการทางวิชาชีพ

#### 2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
- 2.2.2 การบรรยาย
- 2.2.3 การบรรยายร่วมกันอภิปราย
- 2.2.4 การเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษ

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 การทดสอบย่อย
- 2.3.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- 2.3.4 ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา
- 3.1.2 สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- 3.1.3 สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การวิเคราะห์และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา
- 3.1.4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

### 3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 การอภิปรายกลุ่ม

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์ วิจารณ์ เช่น การสัมมนา รายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษาการปฏิบัติของนิสิต

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา

- 4.1.1 มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- 4.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
- 4.1.3 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4.1.4 สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ
- 4.1.5 ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม

### 4.2 วิธีการสอน

- 4.2.1 กำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานกับผู้อื่น เช่น ผู้เรียน- ผู้เรียน ผู้เรียน – ผู้สอน ผู้เรียน – ผู้มาใช้บริการ ผู้เรียน – ผู้ร่วมทีม สุขภาพ
- 4.2.2 การสะท้อนความคิด

### 4.3 วิธีการประเมิน

- 4.3.1 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับเพื่อน หมู่คณะ และมีบทบาทในกลุ่ม โดยมีการจัดสรรงานที่ชัดเจน

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปล

ความหมายและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

5.1.2 สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.2 กระตุ้นให้เกิดการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ

### 5.3 วิธีการประเมิน

5.3.1 การประเมินผลงานตามกิจกรรม

5.3.2 การนำเสนอในชั้นเรียน

## 6. ทักษะพิสัย

### 6.1 ผลการเรียนรู้

6.1.1 สามารถให้ข้อมูลยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ แก่ผู้รับบริการ ชุมชนและบุคลากรทางสาธารณสุขอย่างถูกต้องทันสมัยและเชื่อถือได้

### 6.2 กลยุทธ์การสอน

6.2.1 การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

6.2.2 การทำโครงการบริการวิชาการแก่สังคม และ/หรือกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์

### 6.3 กลยุทธ์การประเมินผล

6.3.1 การสอบปฏิบัติ

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน (บรรยาย)

ภาคบรรยาย วันอังคารและวันศุกร์ เวลา 08.00 – 08.50 น. ห้องโชนาภาพ 1

วันที่	หัวข้อ	เวลา (ชั่วโมง)	ผู้สอน
อ.9 สิงหาคม 2559	กระบวนการวิจัยสมุนไพรและพัฒนายาที่มีแหล่งที่มา จากธรรมชาติ	1	รศ.ดร.กรรณก
พ. 11 สิงหาคม 2559	ชี้แจง / แนะนำรายวิชา (ชั่วโมงซ่อมเสริม แทนชั่วโมงวันหยุด ศ.12 สิงหาคม)	1	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อ.16 / ศ.19 / อ.23 สิงหาคม 2559	กระบวนการวิจัยสมุนไพรและพัฒนายาที่มีแหล่งที่มา จากธรรมชาติ (ต่อ)	3	รศ.ดร.กรรณก
ศ.26 / อ.30 สิงหาคม 2559 ศ.2 / อ.6 ศ.9 / อ.13 กันยายน 2559	มาตรฐานสมุนไพรและการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ สมุนไพรตามข้อกำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพร ไทย	6	รศ.ดร.กรรณก
ศ.16 / อ.20 กันยายน 2559	วิธีการสกัด (Extraction) สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2	อ.ดร.ประภาพรรม
ศ.23 กันยายน 2559	Tutorial Hours	1	คณาจารย์
สัปดาห์สอบกลางภาค 24 กันยายน ถึง 2 ตุลาคม 2559			
อ.4 / ศ.7 อ.11 / ศ.14 ตุลาคม 2559	วิธีการแยก (Isolation) สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	4	อ.ดร.ประภาพรรม
อ.18 / ศ.21 ตุลาคม 2559	หลักเภสัชกรรมแผนไทย	2	ผศ. ศิรินทร
อ.25 / ศ.28 ตุลาคม 2559 อ.1 / ศ.4 พฤศจิกายน 2559	บัญชียาจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ กลุ่มยาแผนไทยหรือยาแผนโบราณ	4	ผศ. ศิรินทร
อ.8 / ศ.11 / อ.15 พฤศจิกายน 2559	พิษและอาการไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3	รศ.ดร.กรรณก
ศ.18 / อ.22 พฤศจิกายน 2559	บัญชียาจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ กลุ่มยาพัฒนาจากสมุนไพร	2	อ.ดร.ประภาพรรม
ศ.25 พฤศจิกายน 2559	Tutorial Hours	1	คณาจารย์
สัปดาห์สอบปลายภาค 26 พฤศจิกายน ถึง 11 ธันวาคม 2559			

## แผนการสอน (ปฏิบัติการ)

ภาคปฏิบัติการ วันอังคารและวันศุกร์ เวลา 09.00 – 11.50 น. ห้อง ภ.5103

วันที่	หัวข้อปฏิบัติการ	ผู้สอน				
		กรกนก	อนันต์	อัมพรพรณ	ศิรินทร์	ประภาพรรณ
อ.9 สิงหาคม 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 1</b> (head lab :- วิภาดา) ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (Laboratory safety) อ.9 ส.ค. เข้าเรียนทุกคน (ปฏิบัติการวิชา Pharmaceutics 4 งด class) ศ.12 ส.ค. วันหยุดราชการ ไม่มีเรียน					
อ.16 / ศ.19 สิงหาคม 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 2</b> (head lab :- กรกนก) การตรวจสอบคุณภาพสมุนไพรตามข้อกำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย กรณีศึกษา ขมิ้นชัน	✓	✓	✓	✓	1
อ.23 / ศ.26 สิงหาคม 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 3</b> (head lab :- กรกนก) กระบวนการวิจัยและพัฒนา ยา ครั้งที่ 1	1	✓	✓	1	2
อ.30 สิงหาคม ศ.2 กันยายน 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 4</b> (head lab :- กรกนก) การตรวจสอบคุณภาพสมุนไพรตามข้อกำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย กรณีศึกษา พริกไทยดำ	✓	✓	✓	✓	3
อ.6 / ศ.9 กันยายน 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 5</b> (head lab :- กรกนก) การตรวจสอบคุณภาพสมุนไพรตามข้อกำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย กรณีศึกษา บอระเพ็ด	✓	1	✓	✓	✓
อ.13 / ศ.16 กันยายน 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 6</b> (head lab :- ศิรินทร์) การตรวจสอบจุลทรรศน์ลักษณะผงสมุนไพร	✓	✓	1	✓	✓
อ.20 / ศ.23 กันยายน 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 7 Tutorial Hours</b>					
สัปดาห์สอบกลางภาค 24 กันยายน ถึง 2 ตุลาคม 2559						



วันที่	หัวข้อปฏิบัติการ	ผู้สอน				
		กรกนก	อนันต์	อัมพรพรณ	ศิริพร	ประภาพรรณ
อ.4 / ศ.7 ตุลาคม 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 8</b> (head lab :- ศิริพร) การตรวจสอบจุลทรรศน์ลักษณะผงสมุนไพร	✓	✓	2	✓	✓
อ.11 / ศ.14 ตุลาคม 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 9</b> (head lab :- ประภาพรรณ) การสกัด (extraction) ที่ไม่จำเพาะเจาะจงกับสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง การสกัด (extraction) โดยอาศัยคุณสมบัติเฉพาะตัว	✓	2	✓	✓	✓
อ.18 / ศ.21 ตุลาคม 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 10</b> (head lab :- ประภาพรรณ) การสกัด (extraction) ที่ไม่จำเพาะเจาะจงกับสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง การสกัด (extraction) โดยอาศัยคุณสมบัติเฉพาะตัว	2	✓	✓	✓	✓
อ.25 / ศ.28 ตุลาคม 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 11</b> (head lab :- ประภาพรรณ) 1. การเตรียมสกัดสารสกัดหยาบ (crude extract) 2. การใช้เครื่องระเหยภายใต้ความดันต่ำ (rotary evaporator) <i>ศ.28 ต.ค. (Pharmaceutics 4 มีชั่วโมง อ.พิเศษมาบรรยายช่วงบ่าย)</i>	3	✓	✓	✓	✓
อ.1 / ศ.4 พฤศจิกายน 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 12</b> (head lab :- ประภาพรรณ) การหาระบบตัวทำละลาย (solvent system) ที่เหมาะสมสำหรับใช้ แยกสารสำคัญ (isolation) จากสารสกัดหยาบด้วยวิธีคอลัมน์โครมาโตกราฟี (Column chromatography, CC)	✓	✓	✓	2	✓
อ.8 / ศ.11 พฤศจิกายน 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 13</b> (head lab :- ประภาพรรณ) การแยกสาร (isolation) ด้วยวิธี CC	✓	✓	✓	3	✓
ศ.18 / อ.22 พฤศจิกายน 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 14</b> (head lab :-ประภาพรรณ) บัญชียาจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ กลุ่มยาพัฒนาจาก สมุนไพร <i>อ.15 พ.ย. งต class (เพราะปฏิบัติการ Pharmaceutics 4 ขอเวลาเรียน)</i>	4	3	3	✓	✓
ศ.25 พฤศจิกายน 2559	<b>ปฏิบัติการครั้งที่ 15</b> (head lab :-กรกนก) กระบวนการวิจัยและพัฒนา ยา ครั้งที่ 2 สรุปแนวคิดรวบยอด <i>เข้าเรียนทุกคน</i>	✓	4	4	4	4
สัปดาห์สอบปลายภาค 26 พฤศจิกายน ถึง 11 ธันวาคม 2559						

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ภาคบรรยาย สัดส่วน = 70			
หมวดที่ 4 ข้อ 2	ภาคบรรยาย : สอบกลางภาค เนื้อหา 10 ชั่วโมงบรรยาย	สัปดาห์สอบกลางภาค	28.00
หมวดที่ 4 ข้อ 2	ภาคบรรยาย : สอบปลายภาค เนื้อหา 15 ชั่วโมงบรรยาย	สัปดาห์สอบปลายภาค	42.00
ภาคปฏิบัติการ สัดส่วน = 30			
หมวดที่ 4 ข้อ 1	เช็คชื่อเข้าเรียนชั่วโมงปฏิบัติการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาฯ นิติตอนต้นชั่วโมงเรียงลำดับตามรหัส ประจำตัว) สุ่มตรวจสอบระเบียบการแต่งกาย	ตลอดภาคการศึกษา ประเมินด้วยการชมเชย พร้อมทั้งสอดแทรกค่านิยม การมุ่งใฝ่เล่าเรียนและ รักษาวินัย	ไม่มีคะแนนเป็นตัวเลข แต่มี บันทึกการเช็คชื่อเข้าเรียน
หมวดที่ 4 ข้อ 2 และ 6	สอบย่อยชั่วโมงปฏิบัติการ 10 ครั้ง	ปฏิบัติการครั้งที่ 1 ปฏิบัติการครั้งที่ 2 ปฏิบัติการครั้งที่ 4 ปฏิบัติการครั้งที่ 5 ปฏิบัติการครั้งที่ 9 ปฏิบัติการครั้งที่ 10 ปฏิบัติการครั้งที่ 11 ปฏิบัติการครั้งที่ 12 ปฏิบัติการครั้งที่ 13 ปฏิบัติการครั้งที่ 14	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
หมวดที่ 4 ข้อ 2, 3, 4 และ 5	รายงานปฏิบัติการ 5 ครั้ง	ปฏิบัติการครั้งที่ 2 ปฏิบัติการครั้งที่ 4 ปฏิบัติการครั้งที่ 5 ปฏิบัติการครั้งที่ 10 ปฏิบัติการครั้งที่ 11, 12 และ 13	1.50 1.50 1.50 1.50 4.00
หมวดที่ 4 ข้อ 2, 3, 4 และ 5	งานมอบหมาย 1 งาน หัวข้อ กระบวนการวิจัยและพัฒนาฯ	ปฏิบัติการครั้งที่ 3 และ ปฏิบัติการครั้งที่ 15	10.00

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Evans WC. Trease and Evans Pharmacognosy, sixteenth edition. China. Saunders. 2009.

2. Dewick PM. Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach. Singapore. John Wiley & Sons. 1997.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสืออ่านเพิ่มเติมตามที่คุณสอนแนะนำในแต่ละหัวข้อ

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- .....
- .....

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- .....
- .....
- .....

### 3. การปรับปรุงการสอน

1. ปรับลำดับเนื้อหาให้สอดคล้องกันระหว่างการสอนภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ
2. ปรับลำดับเนื้อหาในส่วนรับผิดชอบของ อ.ดร.ประภาพรณ ให้อยู่ในช่วงหลังเดือนสิงหาคม เนื่องจากอาจารย์อยู่ระหว่างลาคลอดบุตร
3. ปรับผู้สอนปฏิบัติการ จากเดิมเคยมีนิสิตบัณฑิตศึกษาเป็นผู้ช่วยสอน ปรับเปลี่ยนมาเป็นอาจารย์ประจำเป็นผู้สอนเองทั้งหมด เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ดีขึ้น
4. ปรับเพิ่มรายละเอียดของแผนการประเมินการเรียนรู้ให้ชัดเจนขึ้น

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- .....
- .....
- .....

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- .....
- .....