



หลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตร เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเภสัชศาสตร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเภสัชศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อมูลทั่วไป

<p>1. รหัสและชื่อหลักสูตร</p> <p>ภาษาไทย: เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์</p> <p>ภาษาอังกฤษ: Master of Pharmacy Program in Pharmaceutical Sciences</p>
<p>2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา</p> <p>ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต (เภสัชศาสตร์)</p> <p>ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ภ. ม. (เภสัชศาสตร์)</p> <p>ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Master of Pharmacy (Pharmaceutical Sciences)</p> <p>ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): M. Pharm. (Pharmaceutical Sciences)</p>
<p>3. วิชาเอก</p> <p>เภสัชศาสตร์</p>
<p>4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร</p> <p>จำนวน 36 หน่วยกิต</p>
<p>5. รูปแบบของหลักสูตร</p> <p>5.1 รูปแบบ</p> <p>หลักสูตรระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2</p> <p>5.2 ภาษาที่ใช้</p> <p>ภาษาไทย และภาษาอังกฤษบางรายวิชา</p> <p>5.3 การรับเข้าศึกษา</p> <p>รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาชาวต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี</p> <p>5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น</p> <p>มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ในการเป็นอาจารย์พิเศษ การทำวิจัยร่วม หรือการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม การแลกเปลี่ยนอาจารย์ นักศึกษา</p> <p>5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา</p> <p>ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว</p>
<p>6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร</p> <p>เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชภัณฑ์ พ.ศ. 2556</p> <p>คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 12 เดือน มกราคม พ.ศ. 2561</p>

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ.2561  
เปิดสอน ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2562

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

หลังจากผู้ศึกษาได้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนี้ สามารถประกอบอาชีพเป็นนักวิชาการชั้นสูง  
ทางด้านวิชาชีพเภสัชศาสตร์ นักวิจัยคิดค้นและพัฒนาทางด้านเภสัชศาสตร์ นักจัดการองค์ความรู้และ  
สามารถสร้างงานวิจัย ที่มีคุณภาพทางด้านเภสัชศาสตร์ ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่น องค์การอาหาร  
และยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ องค์การเภสัชกรรม โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตยา อาหารเสริม และ  
เครื่องสำอาง เป็นต้น

**9. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

**ภายในประเทศ**

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค)

**ต่างประเทศ**

University of Toyama, Japan, Kyushu University, Japan

University of Porto, Portugal, University of Kuopio, Finland

**10. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่น ที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน**

ไม่มี

**ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**

**1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

**1.1 ปรัชญา**

หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) มุ่งผลิต  
มหาบัณฑิตให้มีความรู้ความเข้าใจในเชิงลึกถึงหลักการและทฤษฎีในสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ ความรู้ทางด้าน  
เทคโนโลยีเภสัชกรรม เภสัชเคมี เทคโนโลยีชีวภาพทางเภสัชศาสตร์หรือเภสัชเวท มีความสามารถในการทำ  
วิจัยหรือปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้ โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ นำมาประยุกต์ให้เกิดการ  
พัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีการปฏิบัติงานใหม่ในสาขาวิชาได้อย่างสร้างสรรค์ โดยเน้นเรื่องการนำสมุนไพรมา  
พัฒนาเป็นยาและเวชสำอาง โดยหลักสูตรจะมุ่งเน้น 4 กลุ่มหลักคือ การค้นพบยาใหม่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์  
ธรรมชาติและสมุนไพร การควบคุมมาตรฐานของยาและสมุนไพร และการนำส่งยา นอกจากนี้ยังเน้นการมี



คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ และมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

## 1.2 วัตถุประสงค์

หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ และสามารถประยุกต์ความรู้ในการทำวิจัยหรือการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพในระดับสูงได้
- (2) มีความสามารถในการวิจัยหรือการจัดการโครงการทางวิชาการที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีปฏิบัติงานใหม่ๆในสาขาวิชาเภสัชศาสตร์
- (3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง
- (4) มีทักษะในการทำงานเป็นทีม สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล มีความรับผิดชอบและมีจิตอาสา
- (5) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ วิชาชีพ และมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

## ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ซึ่งเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 2 ข้อ 7 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

ภาคการศึกษาพิเศษ เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม (ถ้ามี)

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 5 ข้อ 21.2 หรือเป็นไปตามระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

(2) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเภสัชศาสตร์

(3) ผู้สมัครในหลักสูตรแผน ก.แบบ ก1 จะต้องมีความเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 หรืออื่นๆ ที่เทียบเท่า หรือมีประสบการณ์ในการทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้องมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี

- (4) ผู้สมัครในหลักสูตรแผน ก แบบ ก2 จะต้องมีความเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.50 หรืออื่นๆที่เทียบเท่า ถ้ามีความเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.50 จะต้องมีการสอบการณในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี
- (5) ผู้สมัครที่มีคุณสมบัติไม่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ (3) และ (4) อาจสมัครเข้าเรียนได้โดยต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์

### 2.3 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค

### 2.4 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 23/2560) เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา จากการศึกษาในระบบ และระเบียนมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541 หรือเป็นไปตามระเบียบ/หรือประกาศที่จะปรับปรุงใหม่

## 3 หลักสูตร

### 1.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก1 รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก2 รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2
1) หมวดวิชาบังคับ		
ก. หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	5***	-
ข. หมวดวิชาบังคับนับหน่วยกิต	-	7
2) หมวดวิชาเลือก	-	11
3) วิชาวิทยานิพนธ์	36	18
<b>รวม</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

#### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

##### 3.1.3.1 หมวดวิชาบังคับ

\*\*\* แผน ก แบบ ก1 ประกอบด้วย หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 3 รายวิชา ดังนี้

\*\*PS327 811 ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติ 3(2-3-6)

Research Methodology and Biostatistics

\*\*PS327 891 สัมมนาทางเภสัชศาสตร์ 1 1(1-0-3)

Seminar in Pharmaceutical Sciences I

\*\*PS327 892 สัมมนาทางเภสัชศาสตร์ 2 1(1-0-3)

Seminar in Pharmaceutic Sciences II

หมายเหตุ นักศึกษาอาจต้องเรียนรายวิชาอื่นๆเพิ่มเติมอีก ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยไม่นับหน่วยกิต

**แผน ก แบบ ก2 ประกอบด้วย หมวดวิชาบังคับนับหน่วยกิต 4 รายวิชา จำนวน 7 หน่วยกิตดังนี้**

**PS327 811	ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติ Research Methodology and Biostatistics	3(2-3-6)
**PS327 891	สัมมนาทางเภสัชศาสตร์ 1 Seminar in Pharmaceutical Sciences I	1(1-0-3)
**PS327 892	สัมมนาทางเภสัชศาสตร์ 2 Seminar in Pharmaceutic Sciences II	1(1-0-3)
**PS327 894	ปัญหาพิเศษทางเภสัชศาสตร์ Special Problems in Pharmaceutical Sciences	2(0-6-6)

**3.1.3.2 หมวดวิชาเลือก**

สำหรับแผน ก 2 แบบ ก 2 ประกอบด้วยหมวดวิชาเลือกนับหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 11 หน่วยกิต โดยให้เลือกรายวิชาดังต่อไปนี้

**PS327 831	การพัฒนาและออกแบบยา Drug Development and Design	3(2-3-4)
**PS327 832	การออกแบบการทดลองทางเภสัชกรรม Design of Experiment in Pharmaceutics	3(2-3-5)
*PS327 833	บูรณาการวิทยาการการตั้งตำรับยาเตรียม Integrated Drug Formulation Sciences	4(2-6-8)
**PS327 834	วิทยาการการนำส่งยา Drug Delivery Sciences	2(2-0-4)
**PS327 835	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเภสัชศาสตร์ Pharmaceutical Instrumental Analysis	4(2-6-8)
**PS327 836	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร Medicinal Plant Tissue Culture	2(1-3-4)
*PS327 837	การออกแบบคุณภาพทางเภสัชศาสตร์ Pharmaceutical Quality by Design	2(2-0-4)
*PS327 838	การพัฒนาธุรกิจจากนวัตกรรมทางเภสัชศาสตร์และ ทรัพย์สินทางปัญญา Business Development of Pharmaceutical Innovations and Intellectual property	2(2-0-6)
**PS327 839	การวิเคราะห์ทางชีวภาพในการค้นพบยา Bioassay in Drug Discovery	3(2-3-6)

\*\*PS327 840 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องสำอาง 3(2-3-6)  
Quality Control of Pharmaceuticals, Food Product and Cosmetics

\*\*PS327 841 เภสัชกรรมอุตสาหกรรม 2(2-0-4)  
Industrial Pharmacy



**PS327 894	ปัญหาพิเศษทางเภสัชศาสตร์ Special problems in Pharmaceutical Sciences	-	2(0-6-6)
PS327 xxx	วิชาเลือก	-	3
**PS327 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน</b>	<b>13</b>	<b>9</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		<b>หน่วยกิต</b>	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
**PS327 892	สัมมนาทางเภสัชศาสตร์ 2 Seminar in Pharmaceutical Sciences II	1(1-0-3)**	1(1-0-3)
PS327 xxx	วิชาเลือก	-	8
**PS327 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</b>		<b>หน่วยกิต</b>	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
**PS327 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
**PS327 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	9
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		<b>หน่วยกิต</b>	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
**PS327 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
**PS327 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	9
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>36</b>	<b>36</b>



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

<p><b>**PS327 811 ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติ</b> <span style="float: right;"><b>3(2-3-6)</b></span></p> <p><b>Research Methodology and Biostatistics</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>ระเบียบวิธีวิจัย การเตรียมโครงร่างงานวิจัย การทบทวนวรรณกรรม เอกสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การรวบรวมเอกสารและการอ้างอิงโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป แนวทางในการเตรียมเค้าโครง การออกแบบ การศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การเตรียมต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์</p> <p>Research methodology preparation of research proposal literature review via e-resources, document collecting and citation using freeware programs, guidelines for proposal preparation, study design, data collection, data and statistical analysis, preparation of manuscript</p>
<p><b>**PS327 831 การพัฒนาและออกแบบยา</b> <span style="float: right;"><b>3(2-3-4)</b></span></p> <p><b>Drug Development and Design</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>หลักในการออกแบบยา วิธีการและแนวคิดในการพัฒนายาโดยวิธีการทางชีวภาพ ทางเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ และโดยวิธีทางคอมพิวเตอร์ ความก้าวหน้าใหม่ในการพัฒนายา</p> <p>Principles of drug design, methods and concepts of drug development using biological, chemical, biotechnological and computational aspects, recent advances of drug development</p>
<p><b>**PS327 832 การออกแบบการทดลองทางด้านเภสัชกรรม</b> <span style="float: right;"><b>3(2-3-5)</b></span></p> <p><b>Design of experiment in Pharmaceutics</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>การเลือกปัจจัยที่สำคัญของเภสัชภัณฑ์ และการกำหนดค่าสังเกตที่สำคัญโดยใช้แผนผังแบบ ก้างปลา หลักการออกแบบการทดลอง ชนิดของการออกแบบแบบสุ่มสมบูรณ์ การออกแบบแบบสุ่มในบล็อก การ คัดกรองปัจจัยที่สำคัญโดยแผนการทดลองชนิด fractional factorial design และ Plackette-Burman design วิธีหาพื้นที่ผิวตอบสนองในกระบวนการผลิตที่เหมาะสมที่สุด การตั้งตำรับยาที่เหมาะสมที่สุด</p> <p>Using Fishbone diagram on focusing the important factors and critical attribute parameters, principle of experimental design, type of experimental designs, completely randomized design, randomized complete block design, screening for important factors using fractional factorial design and Plackette-Burman design, response surface methodology in process optimization and formulation optimization</p>

<p><b>*PS327 833</b> บัณฑิตการศึกษาด้านเภสัชกรรมเตรียม  <b>Integrated Drug Formulation Sciences</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>การบูรณาการความรู้ทางด้านเภสัชกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ในการตั้ง ตำรับยา เตรียม ได้แก่ ยาน้ำใส ยาน้ำกระจายตัว ยาแก๊สแข็ง และ ยาเม็ด การประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาการการตั้งตำรับยาเพื่อแก้ปัญหาการพัฒนาและการประเมินรูปแบบยาเตรียม</p> <p>Integrated knowledge of pharmaceuticals and technology related to formulation of dosage forms, solutions, dispersions, semisolids and tablet, application of knowledge in drug formulation sciences for solving the problems in developing and evaluation of the dosage forms</p>	<p style="text-align: right;"><b>4(2-6-8)</b></p>
<p><b>**PS327 834</b> วิทยาการการนำส่งยา  <b>Drug Delivery Sciences</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>วิทยาการการควบคุมการปลดปล่อยและการนำส่งยา วิทยาการใหม่ในการนำส่งยาทางระบบทางเดินอาหาร ผิวหนัง เยื่อบุและการนำส่งยาและยีนเข้าสู่อวัยวะเป้าหมาย</p> <p>Controlled release and drug delivery sciences, novel sciences of drug delivery for gastrointestinal tract, skin, mucosa, and drug and gene delivery to target organ</p>	<p style="text-align: right;"><b>2(2-0-4)</b></p>
<p><b>**PS327 835</b> การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเภสัชศาสตร์  <b>Pharmaceutical Instrumental Analysis</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>เทคนิคการใช้เครื่องมือที่มีเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพ, สเปกโทรสโกปีการดูดกลืนโดยอะตอม สเปกโทรสโกปีอัลตราไวโอเล็ต เนียร์อินฟราเรดสเปกโทร สโกปี โครมาโทกราฟีแบบของเหลวสมรรถนะสูง โครมาโทกราฟีแบบแก๊ส สเปกโทรเมตรีมวล โครมาโทกราฟีแบบของเหลว การวัดศักย์ไฟฟ้าและการเคลื่อนที่ของไอออนในของเหลว</p> <p>Techniques of high technology instruments both for quantitative and qualitative analysis, atomic absorption spectroscopy, ultraviolet-visible spectrophotometry, near-infrared spectroscopy, high-performance liquid chromatography, gas chromatography, liquid chromatography–mass spectrometry, potentiometry, and capillary electrophoresis</p>	<p style="text-align: right;"><b>4(2-6-8)</b></p>
<p><b>**PS327 836</b> การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร  <b>Medicinal Plant Tissue Culture</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>หลักการและเทคนิคพื้นฐานของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การจัดการระบบห้องปฏิบัติการและเครื่องมือสำหรับเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ส่วนประกอบและการเตรียมอาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร การเก็บรักษาเซลล์พืช การย้ายต้นอ่อนจากขวดเพาะเลี้ยงลงสู่ดิน การประยุกต์</p>	<p style="text-align: right;"><b>2 (1-3-4)</b></p>

เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อให้ผลิตสารประกอบทุติยภูมิ การคัดเลือกสายพันธุ์ การควบคุมสภาวะการเพาะเลี้ยง การเติมสารตั้งต้นและสารกระตุ้น การอิมมูโนบิลิซเซชัน การถ่ายทอดพันธุกรรมในพืชโดยอาศัยเชื้ออโคโรแบคทีเรีย การประยุกต์ใช้พันธุวิศวกรรมในการปรับปรุงพืชและเนื้อเยื่อพืชเพื่อให้ได้พืชที่สามารถผลิตสารประกอบทุติยภูมิที่มีฤทธิ์ทางเภสัชกรรมได้ในปริมาณสูง

Basic technique and principles of plant tissue culture, organization of tissue culture laboratory and equipments, composition and preparation of nutrient media, plant tissue culture techniques, storage of plant cell culture, transferring of the plantlets from nutrient medium to soil, applications of plant tissue culture technique for the secondary metabolites production, controlling of culture condition, feeding of precursor, elicitation, immobilization and transformation by *Agrobacterium*, the application of genetic engineering for improvement of plant or plant tissue with high yield production of secondary metabolite which possesses pharmaceutical activity.

\*PS327 837 การออกแบบคุณภาพทางเภสัชศาสตร์

2(2-0- 4)

Pharmaceutical Quality by Design

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนวปฏิบัติ ICH Q8 Q9 Q10 ระบบการขึ้นทะเบียนยา วิธีการของการออกแบบคุณภาพ วิวัฒนาการของการเข้าใจกระบวนการ การระบุคุณลักษณะสำคัญของคุณภาพ และพารามิเตอร์กระบวนการสำคัญ การพัฒนาพื้นที่การออกแบบ แนวคิดของพื้นที่การออกแบบ การออกแบบการทดลองเพื่อหาพื้นที่การออกแบบ การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านคุณภาพ และกลยุทธ์การควบคุม เทคโนโลยีการวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์แบบไม่ทำลายตัวอย่าง และเคโมเมตริกซ์

#### Course description

International Conference for Harmonization of Pharmaceutical development (ICH guidance Q8), ICH of Quality Risk Management (Q9), ICH of Pharmaceutical Quality System (Q10), Pharmaceutical registration, Quality by Design methodology, evolution of process understanding, identification of critical quality attributes (CQAs) and critical process parameters (CPPs), development of a design space, design space concepts, using design of experiment to define a design space, quality risk analysis and control strategy, process analytical technology, nondestructive analysis and chemometrics

<p><b>*PS327 838 การพัฒนาธุรกิจจากนวัตกรรมทางเภสัชกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา</b> <span style="float: right;"><b>2(2-0-4)</b></span></p> <p><b>Business Development of Pharmaceutical Innovations and Intellectual property</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>การประเมินค่าทรัพย์สินทางปัญญานวัตกรรมทางเภสัชกรรม ชนิดของทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์และสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง เครื่องหมายการค้า และการออกแบบทางอุตสาหกรรม การศึกษาความเป็นไปได้ของแบบจำลองธุรกิจทางเภสัชกรรม การสร้างแบบจำลองทางธุรกิจแบบง่าย ๆ</p> <p>Evaluation of intellectual property, pharmaceutical innovations, types of IP, patent, patty patent, copyrights and related rights, trademarks and industrial design, feasibility study of pharmaceutical business model, generating business model canvas (BMC)</p>
<p><b>**PS327 839 การวิเคราะห์ฤทธิ์ทางชีวภาพในการค้นพบยา</b> <span style="float: right;"><b>3(2-3-6)</b></span></p> <p><b>Bioassay in Drug Discovery</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>การหาฤทธิ์ทางชีวภาพและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารประกอบสังเคราะห์และสารสกัดจากพืชและในหลอดทดลอง เซลล์เพาะเลี้ยง สัตว์ทดลอง และโดยวิธีทางคอมพิวเตอร์ ฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่น ฤทธิ์ต้านการอักเสบ ฤทธิ์ต้านมะเร็ง ฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ฤทธิ์เอสโตรเจน ผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงยาในร่างกาย อันตรกิริยาของยากับเอนไซม์</p> <p>Determination of the biological activities and pharmacological activities of synthetic compounds and herbal extracts in in vitro, in cell culture, in vivo and in silico. antioxidative activities, anti- inflammatory, anticancer, antiviral, enzyme inhibitory effect, estrogenicity, behavioral change and effect on central nervous system. the process of drug metabolism and the drug interaction with metabolizing enzymes</p>
<p><b>**PS327 840 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องสำอาง</b> <span style="float: right;"><b>3(2-3-6)</b></span></p> <p><b>Quality Control of Pharmaceuticals, food product and Cosmetics</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ที่เป็นยาแผนปัจจุบัน และยาสมุนไพร ผลิตภัณฑ์อาหาร และเครื่องสำอาง กฎหมาย ฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนดกระบวนการผลิตที่ดีทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>Quality control of pharmaceuticals in model drugs and herbal medicine, food product and cosmetics, law, regulations, guidelines, and good manufacturing procedures related in both national and international level</p>

<p><b>*PS327 841 เกษัชกรรมอุตสาหกรรม</b>  <b>Industrial Pharmacy</b></p>	<p><b>2(2-0-4)</b></p>
<p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยา การผลิตยา และการขยายขนาดการผลิต การตรวจสอบความถูกต้องก่อนการผลิตจำหน่าย การตรวจสอบความถูกต้องพร้อมการผลิตจำหน่าย และการตรวจสอบความถูกต้องย้อนหลัง การตรวจรับรองการออกแบบ การตรวจรับรองการติดตั้ง การตรวจรับรองการทำงานและการตรวจรับรองสมรรถนะ ข้อกำหนดคุณภาพวัตถุดิบ วัสดุการบรรจุ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตยา การบริหารการผลิต วางแผนการผลิต และควบคุมสินค้าคงคลัง การบริหารความเสี่ยง ระบบติดตามและควบคุมสถานะแวดล้อม สถิติและคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวกับการผลิต ความสามารถของกระบวนการเทคโนโลยีวิเคราะห์ในกระบวนการผลิตยา</p> <p>Regulation related to industrial pharmacy, pharmaceutical production and scale enlargement, prospective validation, concurrent validation, retrospective validation, design qualification, installation qualification, operation qualification and performance qualification, specification of raw material, packaging material and finished product, good manufacturing practice, production management, planning and inventory control, risk management, environmental monitoring and control, basic statistic and mathematics for production, process capability, process analysis technology</p>	
<p><b>*PS327 842 การขึ้นทะเบียนตำรับและการควบคุมการผลิตยาตามกฎหมาย</b>  <b>Drug Registration and regulation Control</b></p>	<p><b>2(2-0-4)</b></p>
<p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>ความหมาย ขอบเขต และขั้นตอนในการขึ้นทะเบียนยา การได้มาซึ่งข้อมูลและการจัดเตรียมเอกสารในการขึ้นทะเบียนยา แนวทางการประเมินทะเบียนผลิตภัณฑ์ องค์ประกอบในการพิจารณา ฉลากผลิตภัณฑ์ สุขภาพตามกฎหมายและแนวทางในการพิจารณา กรณีศึกษา ทะเบียนที่ไม่เหมาะสม และแนวทางการควบคุมการควบคุมการผลิตยาตามกฎหมาย</p> <p>Meaning, scope and drug registration process, data and documents preparing for drug registration, important criteria for product-registration process, legal approving criteria for labeling and guideline for approving, case study of inappropriate proposing and controlling process, regulation control for drug manufacturing</p>	
<p><b>**PS327 891 สัมมนาทางเภสัชศาสตร์ 1</b>  <b>Seminar in Pharmaceutical Sciences I</b></p>	<p><b>1(1-0-3)</b></p>
<p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>การคัดเลือก การทบทวน และการประเมินวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย การนำเสนออภิปราย และรายงาน กระบวนการนำเสนอเน้นการทำงานเป็นทีม</p>	

<p>Selection, review and evaluation of literatures involving a research project, presentation, discussion and report, presentation procedure focused on teamworking</p>
<p><b>**PS327 892 สัมมนาทางเภสัชศาสตร์ 2</b> <span style="float: right;"><b>1(1-0-3)</b></span></p> <p><b>Seminar in Pharmaceutical Sciences II</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : # PS327 891</b></p> <p>การคัดเลือก การทบทวน และการประเมินวรรณกรรมที่เน้นด้านระเบียบวิธีวิจัยที่ทันสมัย ที่เกี่ยวข้อง      ข้องในโครงการงานวิจัย การวิเคราะห์ สังเคราะห์สิ่งที่ได้จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอ อภิปราย และ      รายงาน กระบวนการนำเสนอเน้นการทำงานเป็นทีม</p> <p>Selection, review and evaluation of literatures focusing on updated methodologied      involving a research project, analysis and criticized literature reviews, presentation; discussion      and report, presentation procedure focused on teamworking</p>
<p><b>**PS327 894 ปัญหาพิเศษทางเภสัชศาสตร์</b> <span style="float: right;"><b>2(0-6-6)</b></span></p> <p><b>Special Problems in Pharmaceutical Sciences</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p>จริยธรรมในการทบทวนวรรณกรรม และการนำเสนอ การเลือกหัวข้อเรื่องวิจัยทางเภสัชศาสตร์ ที่      เกี่ยวข้องกับวิทยาการเภสัชศาสตร์ การหาโจทย์วิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการทดลอง การ      ทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจารณ์ผล การนำเสนอและการรายงานผล</p> <p>Research ethics on literature reviewing and presentation, selection of a topic in      pharmaceutical sciences involved pharmaceutical Sciences, finding research questions,      literature review, experimental design, experimentation, data analysis, discussion, presentation      and report</p>
<p><b>**PS327 898 วิทยานิพนธ์</b> <span style="float: right;"><b>36 หน่วยกิต</b></span></p> <p><b>Thesis</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแผน ก แบบ ก1</b></p> <p>การทำวิจัยวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับวิทยาการทางเภสัชศาสตร์ เช่น การค้นพบยาใหม่ การใช้      ประโยชน์จากสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ คุณภาพและมาตรฐานยาและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง การนำส่งยา      การพัฒนาเภสัชภัณฑ์และเวชสำอาง การจัดการองค์ความรู้ใหม่ในวิชาชีพเภสัชกรรม โดยการจัดให้มีการเสนอ      คำโครง การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียบ      เรียงผลการวิจัย การเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบบทความตีพิมพ์ในวารสารหรือเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ      ระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ</p> <p>Research in pharmaceutical sciences e.g. drug discovery, utilization of medicinal      plants and natural products, quality and standardization of drug and related products, drug      delivery systems, development of cosmetics and cosmeceuticals, knowledge management of      professional pharmacy, organization of proposal presentation, literature reviews on related</p>



research topics, data collection, data analysis, writing reports, research publication in terms of full article or presentation in international or national conferences

**\*\*PS327 899 วิทยานิพนธ์**

**18 หน่วยกิต**

**Thesis**

**เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแผน ก แบบ ก2**

การทำวิจัยวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับวิทยาการทางเภสัชศาสตร์ เช่น การค้นพบยาใหม่ การใช้ประโยชน์จากสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ คุณภาพและมาตรฐานยาและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง การนำส่งยา การพัฒนาเภสัชภัณฑ์และเวชสำอาง โดยการจัดให้มีการเสนอเค้าโครง การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียบเรียงผลการวิจัย การเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบบทความตีพิมพ์ในวารสารหรือเผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ

Research in pharmaceutical sciences e.g. drug discovery, utilization of medicinal plants and natural products, quality and standardization of drug and related products, drug delivery systems, development of cosmetics and cosmeceuticals, organization of proposal presentation, literature reviews on related research topics, data collection, data analysis, writing reports, research publication in terms of full article or presentation in international or national conferences

**4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์**

**5.1 คำอธิบายโดยย่อ**

การทำวิจัยวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับวิทยาการทางเภสัชศาสตร์ เช่น วิทยาการค้นพบยาใหม่ วิทยาการการใช้ประโยชน์จากสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ คุณภาพและมาตรฐานของยาและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง วิทยาการนำส่งยา การพัฒนาเภสัชภัณฑ์และเวชสำอาง และการจัดการองค์ความรู้ใหม่ในวิชาชีพเภสัชกรรม โดยให้มีการดำเนินการ เช่น การเสนอเค้าโครง การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียบเรียงผลการวิจัย การเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบบทความตีพิมพ์ในวารสารหรือเผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ฯลฯ

**5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้**

- (1) สามารถบูรณาการความรู้และสามารถประยุกต์ความรู้เพื่อนำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์
- (2) สามารถจัดการโครงการวิจัยให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ รวมถึงการแก้ปัญหาต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- (3) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสื่อสาร ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีในการใช้รวบรวมประมวลผลในการใช้ในการวิจัยและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีความรับผิดชอบ
- (5) มีความซื่อสัตย์และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

**5.3 ช่วงเวลา**

เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกปีที่หนึ่งสำหรับแผน ก แบบ ก 1 หรือภาคการศึกษาแรกปีที่สองสำหรับแผน ก แบบ ก 2 จนลงทะเบียนครบตามหลักสูตร

#### **5.4 จำนวนหน่วยกิต**

36 หน่วยกิตสำหรับแผน ก แบบ ก 1

18 หน่วยกิตสำหรับแผน ก แบบ ก 2

#### **5.5 กระบวนการประเมินผล**

กระบวนการประเมินผลงานการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา มีการสอบหรือประเมินเค้าโครงการวิจัย การประเมินความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามข้อกำหนดการประเมินผลงาน ตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

#### **กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน**

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 7 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

#### **เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.2 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่