



หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาพิษวิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

**หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาพิษวิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเภสัชศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	ภาษาไทย : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพิษวิทยา ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Toxicology
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พิษวิทยา) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (พิษวิทยา) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Toxicology) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.Sc. (Toxicology)
3. วิชาเอก	พิษวิทยา
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร	5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1 และแผน ก แบบ ก2 5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษบางรายวิชา 5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาชาวต่างชาติที่สามารถสื่อสารภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ หรือ นักศึกษาต่างชาติที่ประสงค์จะเข้าเรียนในแผนการศึกษาแผน ก แบบ ก 1 ต้องสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ ได้และมีพื้นฐานการวิจัยที่เหมาะสม 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น ไม่มี 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพิษวิทยา พ.ศ. 2555 คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 28/2550 วันที่ 13 กันยายน 2560 สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 1/2561 วันที่ 3 มกราคม 2561 เปิดสอนนักศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาแห่งชาติ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2562

<p>8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</p> <p>หลังจากสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ มหาบัณฑิตสามารถประกอบอาชีพเป็นนักวิชาการ (อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาทางด้านพิษวิทยา) และหรือเป็นนักวิทยาศาสตร์ในสถาบันวิจัยของทั้งภาครัฐและเอกชนหรือประกอบอาชีพในหน่วยงานเอกชนที่ต้องการความรู้ความชำนาญพิเศษทางพิษวิทยา เช่น เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม</p>
<p>9. สถานที่จัดการเรียนการสอน</p> <p>คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น</p>
<p>10. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน</p> <p>ไม่มี</p>

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

<p>1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1.1 ปรัชญา</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพิษวิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในหลักการและทฤษฎีในสาขาวิชาพิษวิทยา มีความสามารถในการทำวิจัยหรือปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้ โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ นำมาประยุกต์ให้เกิดการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีการปฏิบัติงานใหม่ในสาขาวิชาได้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ และมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถพัฒนาตนเองได้เหมาะสมทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม</p> <p>1.2 วัตถุประสงค์</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพิษวิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาพิษวิทยาและสามารถประยุกต์ความรู้ในการทำวิจัยหรือการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพในระดับสูงได้ 2. สามารถทำวิจัยหรือจัดการโครงการทางวิชาการที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีปฏิบัติงานใหม่ๆในสาขาวิชาพิษวิทยา 3. สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สื่อสาร ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง 4. มีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบและทำงานเป็นทีมได้ ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ซึ่งเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 2 ข้อ 7

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ถ้ามี)

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม - เดือนเมษายน

ภาคการศึกษาพิเศษ เดือนพฤษภาคม - เดือนกรกฎาคม (ถ้ามี)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 5 ข้อ 21.2

(2) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีของหลักสูตร ได้แก่ วิทยาศาสตร์บัณฑิต แพทยศาสตร์ เกษศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เทคนิคการแพทย์ กายภาพบำบัด และสาธารณสุขศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ

(3) ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก1 จะต้องมีความเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 หรืออื่น ๆ ที่เทียบเท่า หรือมีประสบการณ์ในการทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้องมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี

(4) ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก2 จะต้องมีความเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.50 หรืออื่น ๆ ที่เทียบเท่า ถ้ามีความเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.50 จะต้องมีความประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี

(5) ผู้เข้าศึกษาที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ (3) หรือ (4) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

2.4 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

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

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 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
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36	36
1) หมวดวิชาบังคับ		12
1.1 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	3	3
1.2 วิชาบังคับนับหน่วยกิต	-	12
2) หมวดวิชาเลือก	-	6
3) วิชาวิทยานิพนธ์	36	18

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาบังคับ

แผน ก แบบ ก1 ไม่มีรายวิชาที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน เว้นแต่การลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชาบังคับ 3 รายวิชาดังนี้

PS377 891 สัมมนาทางพิษวิทยา 1 Seminar in Toxicology I	1 (1-0-3)
PS377 892 สัมมนาทางพิษวิทยา 2 Seminar in Toxicology II	1 (1-0-3)
*PS377 893 สัมมนาทางพิษวิทยา 3 Seminar in Toxicology III	1 (1-0-3)

แผน ก แบบ ก2 ประกอบด้วยหมวดวิชาบังคับนับหน่วยกิต 5 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิตดังนี้

**PS377 711 หลักพิษวิทยา Principles of Toxicology	3 (3-0-6)
*PS377 712 พิษวิทยาเชิงระบบ Systemic Toxicology	2 (2-0-6)
**PS377 713 เทคนิคและวิธีการทางพิษวิทยา Techniques and Methods in Toxicology	2 (1-3-2)
**PS377 714 ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติทางพิษวิทยา Research Methodology and Biostatistic in Toxicology	3 (2-3-6)
PS377 715 พิษวิทยาขั้นสูง Advanced Toxicology	2 (2-0-6)

การลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชาบังคับ 3 รายวิชาดังนี้	
PS377 891	สัมมนาทางพิษวิทยา 1 Seminar in Toxicology I
1 (1-0-3)	
PS377 892	สัมมนาทางพิษวิทยา 2 Seminar in Toxicology II
1 (1-0-3)	
*PS377 893	สัมมนาทางพิษวิทยา 3 Seminar in Toxicology III
1 (1-0-3)	
3.1.3.2 หมวดวิชาเลือก	
PS377 831	พิษวิทยาของสารกำจัดศัตรูพืช Pesticide Toxicology
2 (2-0-4)	
PS377 832	ความปลอดภัยและความเป็นพิษของอาหาร Food Safety and Toxicity
2 (2-0-4)	
PS377 833	สารพิษจากเชื้อรา Mycotoxins
2 (2-0-4)	
PS377 834	จีโนมิกส์เชิงพิษวิทยาและเภสัชวิทยา Toxicogenomics and Pharmacogenomics
2 (2-0-4)	
PS377 835	พิษวิทยาฉุกเฉิน Emergency Toxicology
2 (2-0-4)	
PS377 836	สารเสพติดและสารที่ใช้ผิดประสงค์ Addictive Substances and Substances of Abuse
2 (2-0-4)	
**PS377 837	พิษวิทยาอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม Industrial and Environmental Toxicology
3 (3-0-6)	
PS377 838	การประเมินความเสี่ยงจากสารพิษ Risk Assessment of Toxicants
2 (2-0-4)	
*PS377 839	ความเป็นพิษจากยาและผลิตภัณฑ์สมุนไพร Toxicity of Medicines and Herbal Products
2 (2-0-4)	
หรือรายวิชาอื่นที่จะเป็นสอนเพิ่มเติมในภายหลัง	
3.1.3.3 วิทยานิพนธ์	
PS377 898	วิทยานิพนธ์ Thesis
36 หน่วยกิต	
PS377 899	วิทยานิพนธ์ Thesis
18 หน่วยกิต	
* รายวิชาใหม่	**รายวิชาที่เปลี่ยนแปลงใหม่
คำอธิบายระบบรหัสวิชา	
รหัสวิชาของสาขาวิชาพิษวิทยา กำหนดเป็นตัวเลข 6 ตัว ดังนี้	
PS หมายถึงรายวิชาคณะเภสัชศาสตร์	
377 xxx ตัวเลข 3 ตัวแรก หมายถึงสาขาวิชาพิษวิทยา	
ตัวเลข 3 ตัวหลัง หมายถึงวิชาที่สังกัดคณะเภสัชศาสตร์ ได้กำหนดความหมายไว้ดังนี้	
ตัวเลขตัวที่ 4 หมายถึงวิชาระดับบัณฑิตศึกษา	
ตัวเลขตัวที่ 5 หมายถึงหมวดวิชา	

- เลข 1 หรือ 2 หมวดวิชาบังคับ
 - เลข 3, 4, 5, 6, 7 หรือ 8 หมวดวิชาเลือก
 - เลข 9 วิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์
- ตัวเลขตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในแต่ละหมวด

3.1.2 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

	หน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2
**PS377 711 หลักพิษวิทยา Principles of Toxicology	-	3 (3-0-6)
*PS377 712 พิษวิทยาเชิงระบบ Systemic Toxicology	-	2 (2-0-6)
**PS377 713 เทคนิคและวิธีการทางพิษวิทยา Techniques and Methods in Toxicology	-	2 (1-3-2)
PS377 891 สัมมนาทางพิษวิทยา 1 Seminar in Toxicology I	1 (1-0-3) ไม่นับหน่วยกิต	1 (1-0-3) ไม่นับหน่วยกิต
PS377 898 วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
PS377 XXX วิชาเลือก	-	2
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียน	10	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	9	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

	หน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2
**PS377 714 ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติทางพิษวิทยา Research Methodology and Biostatistics in Toxicology	-	3 (2-3-6)
PS377 715 พิษวิทยาขั้นสูง Advanced Toxicology	-	2 (2-0-6)
PS377 892 สัมมนาทางพิษวิทยา 2 Seminar in Toxicology II	1 (1-0-3) ไม่นับหน่วยกิต	1 (1-0-3) ไม่นับหน่วยกิต
PS377 898 วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
PS377 899 วิทยานิพนธ์ Thesis	-	2
PS377 XXX วิชาเลือก	-	4
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียน	10	12
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	18	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2
*PS377 892	สัมมนาทางพิษวิทยา 3	1 (1-0-3) ไม่นับหน่วยกิต	1 (1-0-3) ไม่นับหน่วยกิต
PS377 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
PS377 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียน		10	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		27	29
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2
PS377 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
PS377 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	7
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียน		9	7
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		36	36
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา			
**PS377 711	หลักพิษวิทยา Principles of Toxicology เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี ความรู้ในขอบเขตของพิษวิทยา พฤติกรรมของสารพิษในร่างกาย ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดยากับการตอบสนอง พิษจลนศาสตร์ กระบวนการที่เกิดภายหลังสารพิษเข้าสู่ร่างกาย พิษวิทยาเชิงพรรณนา การประเมินความเสี่ยง ความเป็นพิษของสาร การประยุกต์ทางพิษวิทยา Knowledge in scope of toxicology, behaviors of toxic substances in the body, mechanisms of substance action in the body, dose response relationship, toxicokinetics, toxicant disposition, descriptive toxicology, risk assessment, toxicities of substances, applications of toxicology	3 (3-0-6)	

<p>*PS377 712 พิษวิทยาเชิงระบบ</p> <p>Systemic Toxicology</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>ผลจากพิษของสารเคมีและสารพิษต่อระบบอวัยวะได้แก่ เลือด ระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด ตับและทางเดินอาหาร ไต ระบบหายใจ ต่อมไร้ท่อและระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาท ระบบภูมิคุ้มกัน ผลต่อตา หู และผิวหนัง ผลกระทบโดยตรงและโดยอ้อมของสารพิษต่อระบบอวัยวะและความสัมพันธ์กันในการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ</p> <p>The toxic effects of chemicals and toxic substances on organ systems including blood, cardiovascular system, liver and gastrointestinal tract, renal, respiratory system, endocrine and reproductive system, nervous and immune systems, the effects on eyes, ears and skin, direct and indirect effects of toxicants on each organ and the relations of functions among organ systems</p>	<p>2 (2-0-6)</p>
<p>**PS377 713 เทคนิคและวิธีการทางพิษวิทยา</p> <p>Techniques and Methods in Toxicology</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>ทฤษฎีและการปฏิบัติ เทคนิคที่ทันสมัย ในการศึกษาผลของสารเคมีและสารพิษ ตั้งแต่ระดับโมเลกุล ระดับสัตว์ทดลอง การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของสารเคมีและสารพิษโดยเทคนิคโครมาโทกราฟี อิมมูโนแอสเสย์ สเปกโทรสโกปี การทดสอบการกลายพันธุ์ การประเมินความปลอดภัยของสารเคมี การวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>Theory and practice of modern techniques used in the study of effects of chemicals and toxins from the molecular level to whole animals, analytical methods for study and determination of chemicals and toxicants, chromatography, spectroscopy, immunoassays, mutagenicity test, evaluation of chemical safety, analysis of data</p>	<p>2 (1-3-2)</p>
<p>**PS377 714 ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติทางพิษวิทยา</p> <p>Research Methodology and Biostatistics in Toxicology</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>ระเบียบวิธีวิจัย การเขียนโครงงานวิจัย การใช้เครื่องมือในการค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ แหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจัดทำและรวบรวมเอกสารอ้างอิงแนวทางในการเตรียมเค้าโครง ได้แก่ การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อพิจารณาทางจริยธรรม ความรู้ทางสถิติ วิธีทางสถิติที่นักพิษวิทยาใช้ และการจัดเตรียมต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์</p> <p>Research methodology, research proposal writing such as literatures review via electronic resources, document collecting and citation using reference management software, guidelines for research proposal preparation such as literature reviews, study design, data collection, ethical considerations, statistical methods used by toxicologist as well as preparation of manuscript</p>	<p>3 (2-3-6)</p>

<p>PS377 715 พิษวิทยาขั้นสูง Advanced Toxicology เจื่อนไขของรายวิชา: PS377 711, PS377 712 กลไกทางสรีรวิทยาและชีวเคมีของการเกิดความเสียหายจากสารพิษในระดับเซลล์และระดับย่อยของเซลล์ การตอบสนองความเป็นพิษจากสารต่าง ๆ การเกิดมะเร็งระดับโมเลกุล กลไกอะพอพโทซิสและการตายของเซลล์ การตอบสนองต่อภาวะเครียด การตอบสนองของเซลล์ต่อการได้รับสารพิษ การเกิดความเป็นพิษในระดับยีน การส่งสัญญาณภายในเซลล์ระหว่างเกิดความเสียหาย ตัวชี้วัดทางเคมีและชีวภาพระดับโมเลกุลจากการสัมผัสสารพิษและความเสียหาย</p> <p>Physiological and biochemical mechanisms of injury by toxic chemicals at cellular and subcellular levels, mechanisms of xenobiotics-induced toxic responses, molecular carcinogenesis, apoptosis and cell death mechanisms, stress responses, cellular adaptive responses to toxicants, genetic approaches to toxic susceptibility, intracellular signaling of injury, chemical and molecular biomarkers of exposure and injury</p>	<p style="text-align: right;">2 (2-0-6)</p>
<p>PS377 831 พิษวิทยาของสารกำจัดศัตรูพืช Pesticide Toxicology เจื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี ชนิดและการจัดแบ่งประเภทของสารกำจัดศัตรูพืชที่นิยมใช้ในประเทศไทย อันตรายและความเสี่ยงทางสุขภาพจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช วิธีการเฝ้าระวังและตรวจวัดการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในผลิตภัณฑ์ทางเกษตรแบบต่าง ๆ เช่น อาหาร พืชผัก และผลไม้ การดูแลรักษาแบบฉุกเฉินสำหรับผู้ที่เกิดอาการพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช</p> <p>Type and classification of pesticides commonly used in Thailand, health hazard and risk from using these pesticides, surveillance methods and analysis of pesticide residues in agricultural commodities including food/feed, vegetables and fruits, emergency management for pesticide poisoning</p>	<p style="text-align: right;">2 (2-0-4)</p>
<p>PS377 832 ความปลอดภัยและความเป็นพิษของอาหาร Food Safety and Toxicity เจื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี สารพิษที่อาจพบในห่วงโซ่อาหาร สถานการณ์และการควบคุมความปลอดภัยด้านอาหาร สารเคมีในอาหารและความเป็นพิษ ความสัมพันธ์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพระหว่างสารพิษที่มีต่อภาวะโภชนาการหรือสุขภาพสารพิษจากธรรมชาติ ความก้าวหน้าใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสารพิษจากธรรมชาติ จากสิ่งมีชีวิตที่มีการดัดแปรพันธุกรรม และผลิตภัณฑ์อาหารเสริมต่าง ๆ หลักการและแนวปฏิบัติในการประเมินความปลอดภัยและคุณภาพของอาหาร</p> <p>Toxic substances potentially found in food chain, global food safety situation and regulation, chemical hazards in food and their toxicity, quantitative and qualitative relationship between toxicants and nutritional or health status, novel scientific developments in the field of natural toxins, genetically modified foods, and food supplement products, principles and guidelines of safety evaluation and quality assurance of foods</p>	<p style="text-align: right;">2 (2-0-4)</p>

<p>PS377 833 สารพิษจากเชื้อรา</p> <p>Mycotoxins</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การสร้างสารพิษของเชื้อรา การปนเปื้อนในอาหารมนุษย์และสัตว์ อากาศพิษที่พบในมนุษย์และสัตว์ การตรวจวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและคุณภาพของสารพิษจากเชื้อราที่สำคัญในตัวอย่างต่าง ๆ วิธีการลดความเป็นพิษ การประเมินความเสี่ยง และนโยบายการควบคุมปริมาณสารพิษจากเชื้อรา</p>	<p>2 (2-0-4)</p> <p>Fungal growth and mycotoxins synthesis, contamination of mycotoxins in food and feed, mycotoxicoses in human and animals, Qualitative and quantitative analysis of mycotoxins in various samples, detoxification of mycotoxins, risk assessment of mycotoxins, regulation and policy needs in mycotoxins</p>
<p>PS377 834 จีโนมิกส์เชิงพิษวิทยาและเภสัชวิทยา</p> <p>Toxicogenomics and Pharmacogenomics</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การตอบสนองของจีโนมส์ต่อความเครียดจากสิ่งแวดล้อมและจากสารพิษ โดยประมวลความรู้พันธุศาสตร์ ทั้งระดับการแสดงออกของยีนต่าง ๆ ผ่าน mRNA (ทรานสคริปโตมิกส์) ระดับการแสดงออกของโปรตีนภายในเซลล์หรือเนื้อเยื่อต่าง ๆ (โปรตีโอมิกส์) ผลของเภสัชวิทยาเชิงจีโนมส์ต่อการค้นพบและพัฒนาาใหม่ โดยเฉพาะที่มีนัยสำคัญทางคลินิก</p>	<p>2 (2-0-4)</p> <p>Response of a genome to environmental stress and toxicants, combined genetics, genomic-scale mRNA expression (transcriptomics), cell and tissue-wide protein expression (proteomics), and bioinformatics with conventional toxicology in an effort to understand the role of gene-environment interactions in diseases, impact of pharmacogenomics to drug discovery and development, particularly with those of significant clinical implications</p>
<p>PS377 835 พิษวิทยาฉุกเฉิน</p> <p>Emergency Toxicology</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การนำความรู้พื้นฐานทางพิษวิทยาไปปรับใช้ทางคลินิกเพื่อเรียนรู้และเข้าใจหลักการในการดูแลผู้ป่วยภาวะฉุกเฉินที่เกิดจากสารพิษชนิดต่าง ๆ กรณีศึกษาการเกิดพิษจากรายงานผู้ป่วยหรือกรณีศึกษาจำลองเพื่อพัฒนาทักษะและประสบการณ์ การณ์ทางปฏิบัติในการแก้ปัญหาผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษ</p>	<p>2 (2-0-4)</p> <p>Application of basic knowledge of toxicology to clinical practice to learn and understand the emergency management of poisoned patients from various toxicants, case studies of poisoned patients or simulated cases to develop skills and experience in problem solving and care of poisoned patients</p>

<p>PS377 836 สารเสพติดและสารที่ใช้ผิดประสงค์</p> <p>Addictive Substances and Substances of Abuse</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>ระบาดวิทยา เภสัชวิทยา ความเป็นพิษและอันตรายต่อสุขภาพของสารเสพติดและสารที่ใช้ผิดประสงค์ที่สำคัญต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มอนุพันธ์ของฝิ่น สารหลอนประสาท แอลกอฮอล์ นิโคติน สารกดและสารกระตุ้นระบบประสาทกลาง พฤติกรรมการติดสารเสพติด แนวทางในการวินิจฉัยเบื้องต้น การบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ป่วย ปัญหาทางสังคมและทางเศรษฐกิจที่เป็นผลสืบเนื่องจากการใช้สารเสพติดในประเทศไทย</p> <p>Epidemiology, pharmacology, toxicity and health hazard of major substance of abuses including opioids, hallucinogens, alcohol, nicotine, central nervous system depressants and stimulants, addictive behavior, primary diagnosis, treatment and rehabilitation for substance users, social and economic consequences of substance abuse in Thailand</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>**PS377 837 พิษวิทยาอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>Industrial and Environmental Toxicology</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>ผลจากพิษของการสัมผัสสารเคมีทางอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดจากสารเคมีทางอุตสาหกรรมและมลพิษในสิ่งแวดล้อมที่พบในที่ทำงาน อากาศ น้ำ และดิน ประเด็นปัจจุบันที่เป็นกรณีศึกษา</p> <p>Toxic effects of exposure to industrial chemicals and environmental, adverse impacts caused by industrial chemicals and environmental pollutants originated from workplace, air, water, and soil, current issues, case study</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>PS377 838 การประเมินความเสี่ยงจากสารพิษ</p> <p>Risk Assessment of Toxicants</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การประเมินความเสี่ยงของสารพิษจากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งมลพิษจากสิ่งแวดล้อม การอภิปรายในองค์ประกอบหลักของกระบวนการประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง กรณีศึกษาของการประเมินความเสี่ยง</p> <p>Risk assessment of toxicants from various sources and environmental pollutants, discussion on the components of risk assessment and management processes, case studies in risk assessment</p>	<p>2 (2-0-4)</p>

<p>*PS377 839 ความเป็นพิษจากยาและผลิตภัณฑ์สมุนไพร Toxicity of Medicines and Herbal Products เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี ปัญหาพื้นฐานและพบบ่อยของความเป็นพิษที่เกิดจากยาและผลิตภัณฑ์สมุนไพร หลักการทางชีวเคมีและกลไกระดับโมเลกุลที่ทำให้เกิดพิษ ลำดับเหตุการณ์ที่ทำให้เซลล์และอวัยวะทำหน้าที่บกพร่อง ปัจจัยซึ่งมีผลและอิทธิพลต่อความเป็นพิษ</p> <p>Basic and common problems in toxicity derived from using medicines and herbal products, biochemical principles and molecular mechanisms underlying the toxicities, the sequence of events leading to impairment of cell and organ functions, factors which determine and affect toxicity</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>PS377 891 สัมมนาทางพิษวิทยา 1 Seminar in Toxicology I เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การสำรวจ การทบทวน การอภิปราย การทำงานเป็นกลุ่ม และการนำเสนอ ในประเด็นใหม่ที่สนใจในทางพิษวิทยา</p> <p>Survey, review, discussion group working and presentation of recent interesting research aspect in toxicology</p>	<p>1 (1-0-3)</p>
<p>PS377 892 สัมมนาทางพิษวิทยา 2 Seminar in Toxicology II เงื่อนไขของรายวิชา: PS377 891</p> <p>การสำรวจ การทบทวน การอภิปราย การทำงานเป็นกลุ่ม และการนำเสนอ ในหัวข้อที่น่าสนใจที่อาจเกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์</p> <p>Survey, review, discussion group working and presentation of recent interesting research aspect possibly related to dissertation</p>	<p>1 (1-0-3)</p>
<p>*PS377 893 สัมมนาทางพิษวิทยา 3 Seminar in Toxicology III เงื่อนไขของรายวิชา: PS377 892</p> <p>การสำรวจ การทบทวน การอภิปราย การทำงานเป็นกลุ่ม และการนำเสนอ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์</p> <p>Survey, review, discussion group working and presentation of research aspect related to dissertation</p>	<p>1 (1-0-3)</p>

<p>PS377 898 วิทยานิพนธ์</p> <p>Thesis</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การทบทวนวรรณกรรม การทำงานวิจัยเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทางวิชาการ วิทยาศาสตร์และ/หรือการประยุกต์ในสาขาพิษวิทยา จริยธรรม จรรยาบรรณในการทำวิจัย และเขียน ผลงานวิจัยในรูปของวิทยานิพนธ์ โดยส่วนหนึ่งของงานวิจัยมีคุณภาพดีพอที่จะได้รับการยอมรับเพื่อ ตีพิมพ์ในวารสารในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ก่อนการสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>Review of literature, conducting research in order to create scientific innovation and/or application in toxicology, ethics in research and writing the thesis, part of the research works should have high quality to be accepted for publishing in a national or international journal prior to thesis examination.</p>	<p>36 หน่วยกิต</p>
<p>PS377 899 วิทยานิพนธ์</p> <p>Thesis</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>การทบทวนวรรณกรรม การทำงานวิจัยเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทางวิชาการ วิทยาศาสตร์และ/หรือการประยุกต์ในสาขาพิษวิทยา จริยธรรม จรรยาบรรณในการทำวิจัย และเขียน ผลงานวิจัยในรูปของวิทยานิพนธ์ โดยส่วนหนึ่งของงานวิจัยมีคุณภาพดีพอที่จะได้รับการยอมรับเพื่อ ตีพิมพ์ในเอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการหรือวารสารในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ก่อน การสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>Review of literature, conducting research in order to create scientific innovation and/or application in toxicology, ethics in research and writing the thesis, part of the research works should have high quality to be accepted for publishing in conference proceedings or in a national or international journal prior to thesis examination.</p>	<p>18 หน่วยกิต</p>
<p>4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน) (ถ้ามี)</p> <p>-</p>	
<p>5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์</p> <p>5.1 คำอธิบายโดยย่อ</p> <p>การทำวิจัยวิทยานิพนธ์ เกี่ยวกับสาขาวิชาพิษวิทยา โดยให้มีการนำเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ การ ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียบเรียงผลการวิจัย การเสนอผลการวิจัยในรูปบทความตีพิมพ์ในวารสารหรือเผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับ นานาชาติ</p> <p>5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้</p> <p>5.2.1 มีความรู้และทักษะด้านพิษวิทยา</p> <p>5.2.2 มีทักษะการทำงานด้านศึกษา ค้นคว้า วิจัย เกี่ยวกับพิษวิทยา</p> <p>5.2.3 มีการพัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งด้านทัศนคติ คุณธรรม และจริยธรรม</p>	

<p>5.3 ช่วงเวลา</p> <p>แผน ก แบบ ก1 ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1</p> <p>แผน ก แบบ ก2 ในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1</p> <p>5.4 จำนวนหน่วยกิต</p> <p>แผน ก แบบ ก1 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต</p> <p>แผน ก แบบ ก2 มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตร 18 หน่วยกิต</p> <p>5.5 การเตรียมการ</p> <p>ให้นักศึกษาเสนอหัวข้อที่สนใจ และเปิดโอกาสให้เข้าพบ และปรึกษาอาจารย์ประจำสาขาวิชาได้ทุกคน เพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยน และนักศึกษาตัดสินใจเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาจากนั้น ทั้งสองฝ่ายจะทำงานร่วมกันในการศึกษาวิจัย และกำหนดให้นักศึกษาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาตามระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อติดตามความก้าวหน้า และหาแนวทางแก้ไขในกรณีที่มีปัญหา เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์สำเร็จตามเวลา มีการรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ด้วยวิธีการนำเสนอทุก ๆ ภาคการศึกษา มีการรายงานความก้าวหน้าในรูปแบบของเล่มรายงานตามแบบฟอร์มที่กำหนด</p> <p>5.6 กระบวนการประเมินผล</p> <p>มีการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ มีการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ทุก ๆ ภาคการศึกษาจนกว่าผู้เรียนจะสำเร็จการศึกษา มีการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเป็นประธานในการสอบ มีการประเมินผลด้วยการกำหนดให้มีการเผยแพร่วิทยานิพนธ์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย</p>
--

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา
<p>1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน</p> <p>เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิต พ.ศ. 2559 หมวดที่ 7 การวัดและประเมินผลการศึกษา หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่</p>
<p>2 ะบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา</p> <p>อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดย</p> <p>2.1 เปรียบเคียงผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา ซึ่งอาจเป็น ต่างกลุ่ม ต่างชั้นปี ต่างคณะ แล้วแต่กรณี เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงรายวิชา</p> <p>2.2 ทบทวนเนื้อหาวิชาทุกปีการศึกษา โดยอาจพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาอื่นที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน หรือให้เกิดความสัมพันธ์และต่อเนื่อง แล้วแต่กรณี และทบทวนเนื้อหาโดยเทียบกับรายวิชาของสถาบันอื่น หรือเทียบกับตำราหรือบทความทางวิชาการหรือผลการวิจัย เพื่อให้เกิดการพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยและมีมาตรฐานทางวิชาการ</p> <p>2.3 ทบทวนและวิเคราะห์จากผลงานที่เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ จากการทำวิทยานิพนธ์ เช่น การตีพิมพ์ผลงานวิชาการ การจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร</p>
<p>3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร</p> <p>3.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558</p> <p>3.2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.2</p>

กระบวนการรับเข้ามีขั้นตอน ดังนี้

มีการสอบคัดเลือกโดยการสอบข้อเขียน และการสอบสัมภาษณ์

การสอบข้อเขียน

มีคำสั่งแต่งตั้งคณาจารย์ในสาขาวิชา ให้เป็นกรรมการออกข้อสอบ ซึ่งจะใช้วิธีหมุนเวียนตามความเหมาะสม ข้อสอบที่ออกนี้จะสอบวัดความรู้พื้นฐานทางพิชวิทยาและการสอบวัดกระบวนการตั้งโจทย์ปัญหาวิจัยในทางวิทยาศาสตร์ และตรรกะหรือแนวทางในการศึกษาวิจัยดังกล่าว เพื่อดูความพร้อมของผู้เรียนในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งคะแนนในการสอบครั้งนี้คิดเป็น 100 เปอร์เซนต์ และผู้ผ่านจะต้องมีคะแนน 60 เปอร์เซนต์ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

การสอบสัมภาษณ์

มีคำสั่งแต่งตั้งคณาจารย์ในสาขาวิชา ให้เป็นกรรมการออกข้อสอบ ซึ่งจะใช้วิธีหมุนเวียนตามความเหมาะสม การสอบสัมภาษณ์จะมีแบบประเมินที่ชัดเจน ประเมินในด้านความรู้พื้นฐานทางพิชวิทยา ความพร้อมในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ความสามารถในการตอบปัญหาต่าง ๆ นักศึกษาต้องได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

การประกาศผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา

ผลคะแนนการสอบทั้งการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ จะถูกพิจารณาโดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร และประกาศผลตามขั้นตอนของคณะเภสัชศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัยต่อไป