



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาชีววิทยา  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์  
และ  
บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาชีววิทยา  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ปีที่ใช้หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

และ

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาชีววิทยา  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Biology
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา) ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ปร.ด. (ชีววิทยา) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy Program (Biology) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Biology)
3. วิชาเอก ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร แบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.2 5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาชาวต่างประเทศ 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น - 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา พ.ศ. 2560 คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 14/2564 เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2564 สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 9/2564 วันที่ 1 กันยายน 2564 เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

<b>7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน</b> หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567				
<b>8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</b> 1) นักวิทยาศาสตร์ ในหลากหลายสายงาน เช่น การแพทย์ อุตสาหกรรม เป็นต้น 2) อาจารย์ ในหลากหลายระดับการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัย วิทยาลัย เป็นต้น 3) นักวิชาการ ในหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน เช่น องค์การพิพิธภัณฑพิทยาศาสตร์แห่งชาติ เป็นต้น				
<b>9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</b>				
ที่	ชื่อ นามสกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาวศุจีภรณ์ อธิบาย		รองศาสตราจารย์	วท.บ. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) ปร.ด. (ชีววิทยา)
2	นายวัฒนชัย ล้นทม		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. (ชีววิทยา) ปร.ด. (ชีววิทยา)
3	นายรัฐพล ศรีสนไชย		อาจารย์	วท.บ. (ชีววิทยา) วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ)
<b>10. สถานที่จัดการเรียนการสอน</b> คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น				

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

<b>1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b> <b>1.1 ปรัชญา</b> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มุ่งผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาการด้านชีววิทยา มีความคิดและมีความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถที่จะผลิตผลงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชน สามารถถ่ายทอดความรู้ และสร้างจิตสำนึกในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแต่ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมและคุณภาพชีวิตทั้งของมนุษย์ สัตว์และสิ่งมีชีวิตทั้งหมด มีทักษะในการใช้ความรู้ด้านชีววิทยาในการวิเคราะห์ปัญหา ใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง มีความรับผิดชอบต่อสังคม เป็นผู้ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี <b>1.2 วัตถุประสงค์</b> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้ 1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาชีววิทยา สามารถทำวิจัยหรือปฏิบัติงานในสาขาวิชาการได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม และสามารถนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการเพื่อปฏิบัติงานในวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถจัดระเบียบแนวความคิด ภายใต้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการพัฒนางานวิจัย โดยอาศัยปัญหาในปัจจุบัน แล้วนำไปสู่การสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อสร้างสรรค์และพัฒนางานวิจัยใหม่ ได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ 3. มีทักษะและความสามารถในการเป็นนักวิจัย และนักวิชาการที่ดีในการประกอบอาชีพด้านชีววิทยาทั้งส่วนตัว ภาครัฐ และเอกชน โดยมีความสามารถในการสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีความสามารถในการ
--

ใช้ภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการ ทั้งด้านการฟัง อ่าน เขียน และนำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม		
2. แผนพัฒนาปรับปรุง		
แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์ มาตรฐานของ สกอ. ทุก 5 ปี	1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในสาขาวิชาชีววิทยา	1. รายงานการประเมินหลักสูตร 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 3. ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนารายวิชาในหลักสูตรที่ปรับปรุงให้ก้าวหน้าองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชา
2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยให้เป็นตามกระบวนทัศน์ใหม่ (New Paradigm Curriculum)	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ flipped classroom และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ 2. ปรับเนื้อหาวิชาให้เป็นแบบบูรณาการข้ามศาสตร์หรือสาขาวิชา 3. สร้างเครือข่ายการวิจัยข้ามศาสตร์หรือสาขาวิชาประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ flipped classroom	1. จำนวนโครงการและจำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบ flipped classroom 2. จำนวนรายวิชาที่มีอาจารย์ผู้ร่วมสอนจากต่างคณะและสาขาวิชา 3. จำนวนอาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม และการเผยแพร่ผลงานวิจัยร่วมกันความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบ flipped classroom
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอน 3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียนในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา 4. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. ผลการประเมิน ประสิทธิภาพการเรียน การสอน ที่ เน้น ผู้เรียน เป็น ศูนย์กลาง 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 5. จำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 6. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน
4. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน และผลิตบัณฑิตตามความต้องการของสังคมและผู้ใช้บัณฑิต	1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2. ติดตามประเมินทักษะอาจารย์ในการจัดการ	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 3. ผลการประเมิน ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการ

	เรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในฐานะหัวหน้างาน และเพื่อนร่วมงาน	เรียนรู้แต่ละด้าน 4. ผลการประเมินนักศึกษาในแต่ละ มาตรฐานผลการเรียนรู้ ผลประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
--	--	---

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

<p><b>1. ระบบการจัดการศึกษา</b></p> <p><b>1.1 ระบบ</b> ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์</p> <p><b>1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)</b> ไม่มี</p> <p><b>1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค</b> ไม่มี</p> <p><b>2. การดำเนินการหลักสูตร</b></p> <p><b>2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน</b> ภาคการศึกษาต้น เดือนกรกฎาคม – เดือนพฤศจิกายน ภาคการศึกษาปลาย เดือนธันวาคม – เดือนเมษายน</p> <p><b>2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b> เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 และต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบ ภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และเป็นไปตามประกาศระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่า ด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559</p> <p>หลักสูตรแบบ 1.1 ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้ ต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หรือสาขาวิชาเทียบเท่า โดยได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือมีประสบการณ์ในการทำงานวิจัยด้านชีววิทยาอย่างต่อเนื่องมาไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือมีผลงานทางวิชาการระดับ คุณภาพดี</p> <p>หลักสูตรแบบ 2.2 ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้ ต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หรือสาขาวิชาเทียบเท่าที่มีพื้นความรู้ความสามารถหรือ ศักยภาพเพียงพอ และมีผลการเรียนในระดับดีมาก ตามที่ระบุในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ</p> <p>ถ้าผู้สมัครที่มีความประสงค์เข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาชีววิทยา แบบ 1.1 และ 2.2 มีคุณสมบัติ ไม่ตรงตามที่กำหนด อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครเข้าศึกษา โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาชีววิทยา</p> <p><b>2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า</b></p> <p>(1) ความรู้และทักษะพื้นฐานภาษาอังกฤษในด้านการอ่าน และเขียน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาในปริญญาเอก (2) ความสามารถในการปรับตัวและทัศนคติในการเรียน การทำงานวิจัยซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการสำเร็จการศึกษา</p> <p><b>2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3</b></p> <p>(1) สำหรับนักศึกษาที่ขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษสามารถเลือกเข้าอบรมภาษาอังกฤษ ที่เปิดสอนใน มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย การบริหารจัดการของหลักสูตร การ</p>
---

วางแผนและบริหารเวลา รวมทั้งการสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนและวิจัย และการวางแผนเป้าหมายชีวิต

(3) จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย เช่น การเข้าอบรมการเขียนบทความวิจัยที่จัดโดยบัณฑิตวิทยาลัย

(4) มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อให้คำแนะนำด้านการปรับตัวและทัศนคติ

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา									
	2565		2566		2567		2568		2569	
	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2
ปีที่ 1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
ปีที่ 2	-	-	5	1	5	1	5	1	5	1
ปีที่ 3	-	-	-	-	5	1	5	1	5	1
ปีที่ 4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
รวม	5	1	10	2	15	3	15	4	15	4
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	5	-	5	1	5	1

## 2.6 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษเป็นแบบชั้นเรียน หรือตามระบบที่คณะจัดการเรียนการสอน

## 2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 23/2560) เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา จากการศึกษาระบบ และระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541 หรือเป็นไปตามระเบียบ/หรือประกาศฯที่จะปรับปรุงใหม่

## 3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
แบบ 2.2	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

##### 3.1.2.1 หลักสูตร แบบ 1.1

หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	2	หน่วยกิต
ดุซงึนินพนธ์	48	หน่วยกิต
รวม	48	หน่วยกิต

##### 3.1.2.2 หลักสูตร แบบ 2.2

หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
ดุซงึนินพนธ์	48	หน่วยกิต
รวม	72	หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1	รายวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.1		
3.1.3.1.1	หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)		
	**SC 159 991 สัมมนาทางดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐ 1		1 (1-0-2)
	Dissertation Seminar I		
	**SC 159 992 สัมมนาทางดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐ 2		1 (1-0-2)
	Dissertation Seminar II		
3.1.3.1.2	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐ	48	หน่วยกิต
	**SC 159 996 ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐ	48	หน่วยกิต
	Dissertation		
3.1.3.2	รายวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.2		
3.1.3.2.1	หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
	**SC 159 991 สัมมนาทางดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐ 1		1 (1-0-2)
	Dissertation Seminar I		
	**SC 159 992 สัมมนาทางดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐ 2		1 (1-0-2)
	Dissertation Seminar II		
	**SC 159 994 หัวข้อเรื่องปัจจุบันทางชีววิทยา		2 (2-0-4)
	Current Topics in Biology		
	**SC 159 995 ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา		2 (0-6-3)
	Special Problems in Biology		
3.1.3.2.2	หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
	**SC 157 001 ชีววิทยาระดับเซลล์ขั้นสูง		3 (3-0-6)
	Advanced Cell Biology		
	**SC 157 002 ชีวสารสนเทศศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ		3 (2-3-6)
	Bioinformatics and Information Technology		
	**SC 157 005 เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน		
	และการถ่ายภาพขั้นสูงในทางชีววิทยาศาสตร์		3 (2-3-6)
	Electron Microscopy and Advanced Imaging		
	Techniques in Life Science		
	**SC 157 006 การจำแนกสิ่งมีชีวิตอย่างเป็นระบบ		3 (3-0-6)
	Systematic Classification of Organisms		
	**SC 157 008 ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์ขั้นสูง		1 (0-3-2)
	Advanced Cell Biology Laboratory		
	**SC 157 100 การเติบโตและการเจริญของพืช		3 (3-0-6)
	Plant Growth and Development		
	**SC 157 101 เมแทบอลิซึมของพืช		3 (3-0-6)
	Plant Metabolism		
	**SC 157 103 วิทยาศาสตร์หว่าย		3 (2-3-6)
	Phycology		



**SC 157 104	พฤกษภูมิศาสตร์ Phytogeography	3 (2-3-6)
**SC 157 108	อนุกรมวิธานของถั่ว Taxonomy of Legumes	3 (2-3-6)
**SC 157 109	อนุกรมวิธานของหญ้าและกก Taxonomy of Grasses and Sedges	3 (2-3-6)
**SC 157 120	ระเบียบวิธีสมัยใหม่ในอนุกรมวิธานพืช Modern Methods in Plant Taxonomy	3 (2-3-6)
**SC 157 124	การเพาะเลี้ยงโปรโตพลาสต์ของพืช Plant Protoplast Cultures	3 (2-3-6)
**SC 157 127	การแปรผันและวิวัฒนาการของพืช Plant Variation and Evolution	3 (3-0-6)
**SC 157 128	ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช Plant Molecular Biology	3 (3-0-6)
**SC 157 135	ธาตุอาหารพืช Mineral Nutrients of Plant	3 (3-0-6)
**SC 157 137	อนุกรมวิธานระดับโมเลกุลของพืช Plant Molecular Systematics	3 (2-3-6)
**SC 157 300	พิษวิทยาทางน้ำ Aquatic Toxicology	3 (2-3-6)
**SC 157 309	ชีววิทยาน้ำจืด Freshwater Biology	3 (2-3-6)
**SC 157 310	แมลงน้ำ Aquatic Insects	3 (2-3-6)
**SC 157 311	แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด Freshwater Zooplankton	3 (2-3-6)
*SC 157 313	ภูมิศาสตร์ของสัตว์ Zoogeography	3 (3-0-6)
*SC 157 314	ชีววิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก Biology of Amphibians	3 (2-3-6)
*SC 157 320	ชีววิทยาของสัตว์เลื้อยคลาน Biology of Reptile	3 (2-3-6)
*SC 157 508	พันธุศาสตร์ประชากรและวิวัฒนาการ ของมนุษย์ Population Genetics and Human Evolution	3 (3-0-6)

3.1.3.2.3	ดุซกัณนัพนธ์	48	หน่วยกิต
**SC 159 999	ดุซกัณนัพนธ์ Dissertation	48	หน่วยกิต

### คำอธิบายระบบรหัสวิชา

รหัสวิชาของสาขาวิชาชีววิทยา กำหนดเป็นตัวเลข 6 ตัวดังนี้

SC	หมายถึงคณะวิทยาศาสตร์
15	หมายถึงสาขาวิชาชีววิทยา
ตัวเลขตัวที่ 3	หมายถึงระดับของวิชา เลข 7 และเลข 8 หมายถึงวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาชั้นปริญญาโท เลข 9 หมายถึงวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาชั้นปริญญาเอก
ตัวเลขตัวที่ 4	หมายถึงหมวดวิชาย่อย เลข 0 หมายถึงในวิชาหมวดวิชาชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาระดับเซลล์ เลข 1 และเลข 2 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาพฤกษศาสตร์ เลข 3 และเลข 4 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาสัตววิทยา เลข 9 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาสัมมนา หรือปัญหาพิเศษ หรือคุษฎีนิพนธ์
ตัวเลขตัวที่ 5 และ 6	หมายถึงลำดับที่ของวิชาในแต่ละหมวด
หมายเหตุ:	* หมายถึง รายวิชาใหม่ ** หมายถึง รายวิชาที่เปลี่ยนแปลง

### 3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีแผนการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	
	แบบ 1.1	แบบ 2.2
**SC 159 991 สัมมนาทางคุษฎีนิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1 (1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต	1 (1-0-2)
**SC 159 994 หัวข้อเรื่องปัจจุบันทางชีววิทยา Current Topics in Biology	-	2 (2-0-4)
**SC 157 XXX วิชาเลือก Elective Course	-	6
**SC 159 996 คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	9	9
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	
	แบบ 1.1	แบบ 2.2
**SC 159 992 สัมมนาทางคุษฎีนิพนธ์ 2 Dissertation Seminar I	1 (1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต	1 (1-0-2)
**SC 159 995 ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา Special Problems in Biology	-	2 (0-6-3)
**SC 157 XXX วิชาเลือก Elective Course	-	6

**SC 159 996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	18	18
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</b>			<b>หน่วยกิต</b>
		แบบ 1.1	แบบ 2.2
**SC 157 XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	6
**SC 159 996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**SC 159 999	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	27	27
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b>			<b>หน่วยกิต</b>
		แบบ 1.1	แบบ 2.2
**SC 159 996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**SC 159 999	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	36	36
<b>ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1</b>			<b>หน่วยกิต</b>
		แบบ 1.1	แบบ 2.2
**SC 159 996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**SC 159 999	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	45	45
<b>ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2</b>			<b>หน่วยกิต</b>
		แบบ 1.1	แบบ 2.2
**SC 159 996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	3	-
**SC 159 999	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	3	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	48	54



ทฤษฎีและปฏิบัติการของชีวสารสนเทศศาสตร์ การจัดการข้อมูลชีววิทยาทุกชนิดด้วยคอมพิวเตอร์  
ฐานข้อมูลของดีเอ็นเอและโปรตีน การวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน โครงสร้างของยีนและโปรตีน  
ข้อมูลการแสดงออกของยีนและโปรตีน เครื่องหมายพันธุกรรมและการสร้างแผนที่พันธุกรรม

Theory and practice of bioinformatics, computational management at all kinds of  
biological information, DNA and protein databases, analysis of nucleotide and amino acid sequences,  
gene and protein structures, gene and protein expression, genetic markers and genetic mapping

**\*\*SC 157 005**      **เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและการถ่ายภาพ**      **3 (2-3-6)**

**ขั้นสูงในทางชีววิทยาศาสตร์**

**Electron Microscopy and Advanced Imaging**

**Techniques in Life Science**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการพื้นฐานและทฤษฎีของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ความแตกต่างระหว่างตัวอย่างทางวัสดุ  
ศาสตร์และตัวอย่างทางชีวภาพ เทคนิคการเตรียมตัวอย่างทางชีวภาพเพื่อใช้กับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด  
การใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดควบคู่กับเทคนิคการกระจายพลังงานของรังสีเอกซ์เพื่อการวิเคราะห์ธาตุ  
และทำแผนที่ธาตุของตัวอย่างชีวภาพ การเตรียมตัวอย่างเพื่อใช้กับเครื่องตัดตัวอย่างให้บางแบบพิเศษและกล้องอิเล็กตรอน  
แบบส่องผ่าน พื้นฐานของกล้องฟลูออเรสเซนส์ เทคนิคการถ่ายภาพจากกล้องฟลูออเรสเซนส์ในขณะที่เซลล์ยังมีชีวิต  
การศึกษาในภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาด้วยกล้องอิเล็กตรอนและกล้องฟลูออเรสเซนส์ และการ  
วิเคราะห์ภาพถ่ายด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

Fundamental principles and theory of electron microscopy, difference between  
materials and biological samples, biological sample preparation techniques for use in scanning electron  
microscopy, use of scanning electron microscopy coupled with energy dispersive X-ray spectrometry for  
elemental analysis and mapping of biological samples, sample preparations for ultramicrotomy and  
transmission electron microscopy, fundamentals of fluorescence microscopy, in vivo fluorescence  
imaging techniques, practical study in sample preparations for use in electron microscopy and  
fluorescence microscopy, and image analysis of micrographs using computer software

**\*\*SC 157 006**      **การจำแนกสิ่งมีชีวิตอย่างเป็นระบบ**      **3 (3-0-6)**

**Systematic Classification of Organisms**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการและปรัชญาการจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต การตั้งชื่อและการตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่  
ถูกต้อง หลักเกณฑ์นานาชาติที่ใช้ในการตั้งชื่อทางสัตววิทยาและพฤกษศาสตร์ อนุกรมวิธานและวิวัฒนาการ และ  
อนุกรมวิธานระดับโมเลกุล

Principles and philosophy of classification of organisms, nomenclature and  
identification international codes of zoological and botanical nomenclatures, taxonomy and evolution,  
and molecular taxonomy

**\*\*SC 157 008**      **ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์ขั้นสูง**      **1 (0-3-2)**

**Advanced Cell Biology Laboratory**

เงื่อนไขของรายวิชา : เรียนพร้อมกับวิชา SC 157 001



and phylogeny, morphology, life history, growth and development, and reproduction of algae, ecology and roles of algae in freshwater, marine and soil environments, algae in biotic associations, phylogenetic relationship of algae and land plants, technological applications of algae, laboratory methods used in algal research such as sample collection and preservation for herbarium, cell isolation and purification, algal culturing, cell growth measurement, toxicity assays, identification of algal genera and species, molecular biological techniques for species identification and phylogenetic studies, and excursion

**\*\*SC 157 104**      **พฤกษภูมิศาสตร์**      **3 (2-3-6)**

**Phytogeography**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การกระจายพันธุ์พืช ชุมชนพืช ชนิดของพรรณพฤกษชาติ พรรณพฤกษชาติท้องถิ่น และปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายพันธุ์พืช โดยเฉพาะพืชในประเทศไทย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และการศึกษาภาคสนาม

Plant distribution, plant communities, flora types, local flora distribution factors on plant distribution in Thailand and ASEAN

**\*\*SC 157 108**      **อนุกรมวิธานของถั่ว**      **3 (2-3-6)**

**Taxonomy of Legumes**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การจำแนก การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ และการระบุถั่ว ความสัมพันธ์ของพืช ถิ่นกำเนิด การกระจายพันธุ์ วิวัฒนาการและการใช้ประโยชน์ และการศึกษาภาคสนาม

Classification, nomenclature and identification of legumes, the relationship of legumes, origin, distribution, evolution and utilization, field studies

**\*\*SC 157 109**      **อนุกรมวิธานของหญ้าและกก**      **3 (2-3-6)**

**Taxonomy of Grasses and Sedges**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การจำแนก การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ และการระบุหญ้าและกก ความสัมพันธ์ของพืช ถิ่นกำเนิด การกระจายพันธุ์ วิวัฒนาการและการใช้ประโยชน์ และการศึกษาภาคสนาม

Classification, nomenclature and identification of grasses and sedges, the relationship of plants, origin, distribution, evolution and utilization, field studies

**\*\*SC 157 120**      **ระเบียบวิธีแผนใหม่ในอนุกรมวิธานพืช**      **3 (2-3-6)**

**Modern Methods in Plant Taxonomy**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการทางอนุกรมวิธานพืช การจำแนกประเภท การตรวจสอบเอกลักษณ์ การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ การพัฒนาการของวิชาอนุกรมวิธานพืช ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยทางด้านอนุกรมวิธานพืช ข้อมูลทางโครงสร้าง ข้อมูลทางเคมี ข้อมูลทางโครโมโซม ข้อมูลทางละอองเรณู ข้อมูลจากระบบการผสมพันธุ์พืช ข้อมูลจากพฤกษภูมิศาสตร์และนิเวศวิทยา ข้อมูลจากคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา และการศึกษานอกสถานที่

Principles of plant taxonomy, classification, identification, nomenclature, development of plant taxonomy, information for plant taxonomic researches, structural information,

chemical information, chromosomal information, palynological information, information from breeding systems, information from plant geography and ecology, information from mathematics, statistics and computer, case study, excursions

**\*\*SC 157 124**      **การเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ของพืช**      **3 (2-3-6)**

**Plant Protoplast Cultures**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การแยกและการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์จากส่วนต่างๆ ของพืช เทคนิคที่ใช้สำหรับการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ องค์ประกอบภายนอกและภายในซึ่งมีผลต่อการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ การเกิดต้นพืชจากการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ เทคนิคการหลอมรวมโปรโทพลาสต์ การตรวจสอบการมีชีวิตของเซลล์ การนำการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ไปใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมและการปรับปรุงพันธุ์

Isolation and culture of plant protoplast from different sources of explants, various techniques used for plant protoplast culture, external and internal factors affecting protoplast culture, regeneration of plants from isolated protoplast, protoplast fusion techniques, examination of cell survival, application of plant protoplast culture for genetic transformation and plant improvement

**\*\*SC 157 127**      **การแปรผันและวิวัฒนาการของพืช**      **3 (3-0-6)**

**Plant Variation and Evolution**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

พัฒนาการของทฤษฎีวิวัฒนาการของพืช ระบบการสืบพันธุ์ ชนิด การเกิดชนิด การแปรผัน และการอนุรักษ์พันธุ์พืช

Development of plant evolutionary theory, breeding systems, species, speciation, variation and conservation

**\*\*SC 157 128**      **ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช**      **3 (3-0-6)**

**Plant Molecular Biology**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

โครงสร้างของจีโนมพืช การควบคุมการแสดงออกของยีน การแยกยีนจากพืช ชีววิทยาระดับโมเลกุลของกระบวนการเจริญ ชีววิทยาระดับโมเลกุลกับการปรับปรุงพันธุ์พืช ชีวสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ และหัวข้อปัจจุบันด้านชีววิทยาโมเลกุลของพืช

Plant genome structure, regulation of gene expression, plant gene isolation, molecular biology of developmental processes, molecular biology and crop improvement, bioinformatics and its application, current topics in plant molecular biology

**\*\*SC 157 135**      **ธาตุอาหารพืช**      **3 (3-0-6)**

**Mineral Nutrients of Plants**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ธาตุอาหารและความเป็นประโยชน์ในดิน การลำเลียงระยะใกล้ การลำเลียงระยะไกล การตรึงไนโตรเจน การปรับตัวของพืชในสภาพที่ดินมีคุณสมบัติทางเคมีไม่เหมาะสม และ น้ำที่และเมแทบอลิซึมของธาตุอาหาร

Mineral nutrients and their availability in soil, short-distance transport, long-distance



transport, nitrogen fixation, adaptations of plants to adverse chemical soil conditions, and functions and metabolism of mineral nutrients

**\*\*SC 157 137**      **อนุกรมวิธานระดับโมเลกุลของพืช**      **3 (2-3-6)**

**Plant Molecular Systematics**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการและระเบียบวิธีของอนุกรมวิธานระดับโมเลกุลของพืช การสร้างแผนภูมิแสดงวิวัฒนาการชาติพันธุ์ เพื่อแสดงถึงสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการระหว่างชนิดโดยใช้ข้อมูลระดับโมเลกุล การเก็บและการวิเคราะห์ข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอ การศึกษาประชากรพืช ชนิดและการเกิดพืชชนิดใหม่ พอลิพลอยด์และไฮบริดเซชัน

Principles and methods of plant molecular systematics, building phylogenetic trees with molecular data to show the relationships among species, data collection and analysis of the DNA fingerprintings, population, species and speciation, polyploid and hybridization

**\*\*SC 157 300**      **พิษวิทยาทางน้ำ**      **3 (2-3-6)**

**Aquatic Toxicology**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

สิ่งแวดล้อมทางน้ำ แนวคิดและหลักการพื้นฐานของพิษวิทยา สารพิษและความเข้มข้นที่ทำให้เกิดพิษ การทดสอบความเป็นพิษ เมแทบอลิซึมและการสะสมสารพิษ การเฝ้าระวังสิ่งมีชีวิต และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

Aquatic environment, basic toxicological concepts and basic principles, toxic agents and their effects, toxicity testing, toxicant metabolism and deposition, biomonitoring and aquatic assessment

**\*\*SC 157 309**      **ชีววิทยาน้ำจืด**      **3 (2-3-6)**

**Freshwater Biology**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

สิ่งมีชีวิต การปรับตัว การถ่ายทอดพลังงาน และโครงสร้างของชุมชนสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืด ทั้งที่เป็นน้ำนิ่งและน้ำไหล ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อทรัพยากรในแหล่งน้ำจืด และการศึกษานอกสถานที่

Organisms, adaptation, energy relation and community structure in lentic and lotic habitats, impact of man's activities on freshwater resources; excursions

**\*\*SC 157 310**      **แมลงน้ำ**      **3 (2-3-6)**

**Aquatic Insects**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

วิวัฒนาการ การกำเนิดและการกระจายตัว แหล่งอาศัย นิเวศวิทยา การปรับตัว ชีวประวัติ ชีวประชากร อนุกรมวิธานของแมลงน้ำ ความสัมพันธ์ของแมลงน้ำกับมนุษย์ การนำแมลงน้ำมาใช้เป็นดัชนีชีวภาพสำหรับการประเมินคุณภาพของน้ำและสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำจืด และการศึกษาออกสถานที่

Evolution, origin and distribution, habitat, adaptation, life history, biopopulation, community, trophic relationship, taxonomy, ecology of aquatic insects, aquatic insects in relation to man, the



เทคนิคการวิจัย

Life history of reptile, reproductive strategies, courtship and mating, development of embryo, and ecology of reptile; food and feeding, enemies and defence, population biology and diversity of reptile; morphology and evolution, laboratory and excursion, research and technique

**\*SC 157 508 พันธุศาสตร์ประชากรและวิวัฒนาการของมนุษย์ 3 (3-0-6)**

**Population Genetics and Human Evolution**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความหลากหลายทางพันธุกรรม กฎของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางพันธุกรรม การคัดเลือกโดยธรรมชาติและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตให้เข้าได้กับสิ่งแวดล้อม พันธุศาสตร์เชิงปริมาณ ทฤษฎีวิวัฒนาการของมนุษย์ ไพรเมตและวิวัฒนาการของไพรเมต วิวัฒนาการของโฮมินอยด์และโฮมินิดส์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในจีนัสโฮโม การอพยพเคลื่อนย้ายของมนุษย์ปัจจุบัน

Genetic variation, Hardy-Weinberg Law, driven factor in changing genetic variation, natural selection and adaptation to environments of living organism, quantitative genetics, human evolution. theory, primate and their evolution, evolution of hominoid and hominid, evolution of Homo, human migration

**\*\*SC 159 991 สัมมนาทางดุษฎีนิพนธ์ 1 1 (1-0-2)**

**Dissertation Seminar I**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การเลือกหัวข้อเรื่อง การค้นหาสารสนเทศ การนำเสนอและมีส่วนร่วมในการวิจารณ์ในหัวข้อทางชีววิทยาที่น่าสนใจในปัจจุบัน

Selecting topics, literature search, presentation and participation in discussion on current topics of interests in biology

**\*\*SC 159 992 สัมมนาทางดุษฎีนิพนธ์ 2 1 (1-0-2)**

**Dissertation Seminar II**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การค้นหาสารสนเทศ การนำเสนอและมีส่วนร่วมในการวิจารณ์ในหัวข้อทางชีววิทยา ที่มีผลกระทบสูงต่อแวดวงวิชาการสาขาชีววิทยาในปัจจุบัน และการนำเสนอและวิจารณ์งานวิจัยในดุษฎีนิพนธ์หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Surveying literature, presentation and participation in discussion on current and high impact topics of interests in biology and research work for thesis or related research topics

**\*\*SC 159 994 หัวข้อเรื่องปัจจุบันทางชีววิทยา 2 (2-0-4)**

**Current Topics in Biology**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การสอนและการอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่ทันสมัยทางชีววิทยาหรือสาขาวิชาใกล้เคียงที่เป็นความรู้

ระดับสูง

Lecturing and discussion on advanced current topics in biology or related areas

**\*\*SC 159 995**      ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา      2 (0-6-3)  
**Special Studies in Biology**  
 เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี  
 การศึกษาเฉพาะบุคคล การสำรวจ และทดลองทำการวิจัยในหัวข้อทางชีววิทยาตามความสนใจของ  
 นักศึกษาภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา  
 Individual study and experimental investigation on topics of students' interests  
 under the supervision of advisors

**\*\*SC 159 996**      ดุษฎีนิพนธ์      48 หน่วยกิต  
**Dissertation**  
 เงื่อนไขของรายวิชา : โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์  
 การทำงานวิจัยด้านชีววิทยา การเสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ และเขียนผลงานวิจัยในรูปดุษฎีนิพนธ์ได้  
 ผลงานวิจัยที่ได้ต้องก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และ/หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ นักศึกษาต้องมี  
 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ  
 Conducting research in the field of biology, dissertation proposal presentation,  
 writing up the dissertation, research results should create new scientific findings, research article must  
 be published or accepted for publication in an international journal

**\*\*SC 159 999**      ดุษฎีนิพนธ์      48 หน่วยกิต  
**Dissertation**  
 เงื่อนไขของรายวิชา : โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์  
 การทำงานวิจัยด้านชีววิทยา การเสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ และเขียนผลงานวิจัยในรูปดุษฎีนิพนธ์  
 ได้ ผลงานวิจัยที่ได้ต้องก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และ/หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ นักศึกษาต้องมี  
 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ  
 Conducting research in the field of biology, dissertation proposal presentation,  
 writing up the dissertation, research results should create new scientific findings, research article must  
 be published or accepted for publication in an international journal

3.2 ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์				
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ที่	ชื่อ นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ
1	นายประนอม จันทรโณทัย		ศาสตราจารย์	Ph.D. (Plant Taxonomy) วท.ม. (พฤกษศาสตร์) วท.บ. (ชีววิทยา)
2	นางปิยะดา ธีระกุลพิสุทธ์		ศาสตราจารย์	B.Sc. (Hons.) วท.ม (สรวิทยาพืช) Ph.D. (Plant Molecular Biology)

3	นางอรุณรัตน์ ฉวีราช		ศาสตราจารย์	ปร.ด. (ชีวเคมี) วท.ม. (พฤกษศาสตร์) วท.บ. (ชีววิทยา)
4	นายอลงกลด แทนอมทอง		ศาสตราจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (พันธุศาสตร์) วท.บ. (สัตวศาสตร์)
5	นางวรศิกุลญา ธาริมา		รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
6	นายวัฒนา พัฒนากุล		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Plant Biology) วท.บ. (ชีววิทยา)
7	นายวิภู กุตะนันท์		รองศาสตราจารย์	วท.ด. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
8	นางจันทร์ทิพย์ ช่วยเงิน		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Zoologie) วท.ม. (สัตววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
9	นางนิศารัตน์ ตั้งไพโรจน์วงศ์		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Ecology and Evolutionary Biology) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
10	นางสาวพิมพ์ดี พรพงศ์รุ่งเรือง		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Plant Systematics) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
11	นางสาวศุภิภรณ์ อธิบาย		รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
12	นางอมรรัตน์ ประจักษ์สุตย์		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Plant Taxonomy) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
13	นางกัลยา กองเงิน		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
14	นางปรียา หวังสมนึก		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Plant Molecular Biology) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เกษตรศาสตร์)
15	นางสาวมณฑิรา มณฑาทอง		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Genetics) วท.บ. (ชีววิทยา)

16	นายยอดชาย ช่วยเงิน		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Zoology) วท.ม. (วนศาสตร์) วท.บ. (วนศาสตร์)
17	นายวัฒน์ชัย ลั่นทม		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
18	นายวุฒิพงศ์ มหาคำ		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Civil and Environmental Engineering) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
19	นายรัฐพล ศรีสนไชย		อาจารย์	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.บ. (ชีววิทยา)

### 3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ	หน่วยงานที่สังกัด
	ไม่มี			

#### 4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำคุณิพนธ์

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำวิจัยคุณิพนธ์ เกี่ยวกับสาขาวิชาชีววิทยา หรือชีววิทยาบูรณาการข้ามศาสตร์ โดยให้มีการดำเนินการดังนี้ การนำเสนอเค้าโครงคุณิพนธ์ การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียบเรียงผลการวิจัย การรายงานความก้าวหน้าของคุณิพนธ์ ก่อนจะเข้าสู่สอบคุณิพนธ์ นักศึกษาต้องผ่านการเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ การเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบบทความตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความรู้และทักษะในสาขาวิชาชีววิทยาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในเชิงลึก เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก

5.2.2 มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริงด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานต่างๆ และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และสังเคราะห์องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

5.2.3 มีการพัฒนาด้านการเขียนผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติได้

5.2.4 มีการพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อสาขาวิชาชีววิทยา และแสดงออกถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการทำวิจัยและปฏิบัติงาน

##### 5.3 ช่วงเวลา

แบบ 1.1

ภาคการศึกษา 1 ปีที่ 1 เป็นต้นไป

แบบ 2.2

ภาคการศึกษา 1 ปีที่ 2 เป็นต้นไป

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 48 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

1. อาจารย์ที่ปรึกษาฯ ให้นักศึกษาให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา และแนะนำการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
2. อาจารย์ที่ปรึกษาฯ ให้นักศึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
3. อาจารย์ที่ปรึกษาฯ ให้นักศึกษาจัดตารางเวลาให้นักศึกษาเข้าพบ และทำบันทึกการให้คำปรึกษา
4. อาจารย์ที่ปรึกษาฯ ให้นักศึกษาความรู้ในการเตรียมอุปกรณ์ ข้อควรระวัง และความรับผิดชอบต่อการใช้ครุภัณฑ์
5. ให้ข้อมูลแหล่งทุนที่สนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. มอบหมายให้นักศึกษาส่งรายงานความก้าวหน้าฯ ให้นักศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียน
7. จัดการประชุมวิชาการเพื่อให้นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าฯ ในรูปแบบบรรยายที่มีบทคัดย่อประกอบ

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

1. นักศึกษาจะต้องสอบเค้าโครงฯ ซึ่งมีกรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน ภายใน 4 ภาคการศึกษา
2. ทุกภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาฯ มีการประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าฯ
3. ในทุกปีการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาฯ ให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของฯ ซึ่งไม่ได้รับการประเมินในรายวิชาฯ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการประจำหลักสูตร
4. หลักสูตรแบบ 1.1 และ 2.2 จะต้องมีผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ หรือได้รับการตอบรับให้พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ 3580/2561 เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่จะปรับปรุงใหม่

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

<p><b>1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน</b></p> <p>เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 7 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่</p>
<p><b>2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา</b></p> <p>อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดย</p> <p>2.1 เทียบเคียงผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา ซึ่งอาจเป็น ต่างกลุ่ม ต่างชั้นปี ต่างคณะ แล้วแต่กรณี เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงรายวิชา</p> <p>2.2 ทบทวนเนื้อหาวิชาทุกปีการศึกษา โดยอาจพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาอื่นที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน หรือให้เกิดความสัมพันธ์และต่อเนื่อง แล้วแต่กรณี และทบทวนเนื้อหาโดยเทียบกับรายวิชาของสถาบันอื่น หรือเทียบเคียงกับตำราหรือบทความทางวิชาการหรือผลการวิจัย เพื่อให้เกิดการพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยและมีมาตรฐานทางวิชาการ</p> <p>2.3 ทบทวนและวิเคราะห์จากผลงานการทำฯ ของนักศึกษา</p>
<p><b>3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร</b></p> <p>3.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558</p> <p>3.2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559</p> <p>3.3 ผลงานฯ</p> <p>แบบ 1.1 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายใน และภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มี</p>

คุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ 3580/2561 เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษานิพนธ์เพื่อการสำเร็จการศึกษา หรือเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่จะปรับปรุงใหม่

แบบ 2.2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้อง ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ 3580/2561 เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษานิพนธ์เพื่อการสำเร็จการศึกษา หรือเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่จะปรับปรุงใหม่