

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตบางเขน คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาสัตววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- รหัสหลักสูตร	25230021100086
- ชื่อหลักสูตร	
ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา แขนงวิชาชีววิทยา แขนงวิชาสัตววิทยา
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science Program in Biology Field of Study in Biology Field of Study in Zoology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)
ชื่อย่อ	วท.บ. (ชีววิทยา)
ชื่อเต็ม	Bachelor of Science (Biology)
ชื่อย่อ	B.S. (Biology)

3. วิชาเอก

แขนงวิชาชีววิทยา
แขนงวิชาสัตววิทยา

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 5.1 รูปแบบและประเภทของหลักสูตร | หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ |
| 5.2 ภาษาที่ใช้ | ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ |
| 5.3 การรับเข้าศึกษา | รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ |
| 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น | เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน |
| 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา | ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว |

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2561
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2509
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2556

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาก่อนการอนุมัติโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่
เมื่อวันที่เดือน พ.ศ.
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่....
เมื่อวันที่เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิจัยทางด้านชีววิทยา-สัตววิทยา และนักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน
2. นักวิทยาศาสตร์และ/หรืออาจารย์สถาบันอุดมศึกษา
3. ผู้ประกอบการอิสระ หรือนักธุรกิจ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- แขนงวิชาชีววิทยา

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3 8303 00085 05 0	อาจารย์	นางสาวกรรอร วงษ์กำแหง	วท.บ. วท.ม. ปร.ด.	วิทยาศาสตร์ทางทะเล วิทยาศาสตร์ทางทะเล ชีววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
						จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
						มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2557
2.	3 1002 01237 19 2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางธีราพร อนันตะเศรษฐกุล	วท.บ. วท.ม. วท.ด.	พยาบาลและผดุงครรภ์ เภสัชวิทยา สรีรวิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2533
						มหาวิทยาลัยมหิดล	2536
						จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
3.	1 1014 99116 30 3	อาจารย์	นางสาวเมษยะมาศ คงเสมา	วท.บ.(เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) M.Sc. Ph.D.	ชีววิทยา Molecular Medicine Research Clinical Medicine Research	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
						University College London, UK	2553
						Imperial College London, UK	2558

- แขนงวิชาสัตววิทยา

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
						สถาบัน	
1.	1 1008 00190 60 0	อาจารย์	นางสาวนริศรา ปิยะแสงทอง	วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
				วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2553
				M.Sc.	Agro-bioresources	University of Tsukuba, Japan	2554
				Ph.D.	Science and Technology Biosphere Resource Science and Technology	University of Tsukuba, Japan	2559
2.	3 2406 00052 65 9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวุฒิ ทักษิณธรรม	วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542
				วท.ม.	สัตววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
				ปร.ด.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555
3.	3 1699 00065 91 7	อาจารย์	นายอภิสิทธิ์ ทิพย์อักษร	วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2539
				M.S.	Environmental Biology	มหาวิทยาลัยมหิดล	2545

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔) เป็นแผนพัฒนาฯ ที่เน้นปฏิรูปประเทศโดยหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อนำทางในการพัฒนาประเทศ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว บนพื้นฐานของกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๗๙) ที่มีเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development goals: SDGs) ซึ่งต้องดำเนินการให้เห็นผลเป็นรูปธรรมในช่วง ๕ ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม ตามหลักฐานอ้างอิงจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) พบว่าเศรษฐกิจไทยมีขนาดใหญ่ขึ้น มีฐานการผลิตและบริการที่มีความเข้มแข็งและโดดเด่นในหลายสาขา ในขณะที่โครงสร้างพื้นฐานมีการพัฒนาครอบคลุมมากขึ้น และการบริการทางสังคมทุกด้านที่มีความครอบคลุมทั่วถึง ทำให้รายได้ประชาชนสูงขึ้น ปัญหาความยากจนลดลง และคุณภาพชีวิตประชาชนดีขึ้น อย่างไรก็ตาม โครงสร้างเศรษฐกิจไทยมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจและสังคมโลกมากขึ้น จึงทำให้มีความอ่อนไหวและผันผวนตามปัจจัยภายนอก ในขณะที่ความสามารถในการแข่งขันปรับตัวช้า เนื่องจากการยกระดับห่วงโซ่มูลค่าการผลิตเกษตรอุตสาหกรรม และบริการสู่การใช้องค์ความรู้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมยังดำเนินการได้น้อย ทำให้ฐานการผลิตเกษตร อุตสาหกรรม และบริการมีผลิตภาพการผลิตต่ำ ประกอบกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติไม่ถูกต้องและใช้อย่างสิ้นเปลือง หากไม่มีการอนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติคู่ขนานไปกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนแล้ว จะส่งผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติของจากประเทศที่อุดมสมบูรณ์ในอดีต สูญสิ้นไปจากประเทศในเวลาอันรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรที่เป็นพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์

หลักสูตรจึงมีความจำเป็นต้องเตรียมกำลังคนในสาขาวิชาชีววิทยาและสัตววิทยาให้พร้อมเพรียงอยู่เสมอ เพื่อรองรับสถานการณ์ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรทางด้านพืชและสัตว์ในภาคหน้า หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา แขนงวิชาชีววิทยาและสัตววิทยาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑ สามารถตอบสนองการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมศักยภาพของประชากรของประเทศ นอกจากนั้นหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้สามารถรองรับการเพิ่มศักยภาพฐานการผลิตที่มีศักยภาพ ให้ต่อยอดไปสู่ฐานการผลิตและรองรับการใช้เทคโนโลยีที่เข้มข้นและมีนวัตกรรมมากขึ้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ตามหลักฐานอ้างอิงจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔) พบว่าประเทศไทยยังประสบปัญหาคุณภาพในเกือบทุกด้าน ที่สำคัญได้แก่ คุณภาพคน คุณภาพการศึกษา คุณภาพบริการสาธารณะและบริการสาธารณสุข สังคมไทยยังมีความเหลื่อมล้ำสูง ก่อให้เกิดความแตกแยก และตามหลักฐานอ้างอิงจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓ กล่าวว่าจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา แขนงวิชาชีววิทยาและสัตววิทยานับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑ ตระหนักดีถึงการเปลี่ยนแปลงไปทางสังคมยุคเทคโนโลยีสารสนเทศไร้พรมแดน คู่ขนานไปกับการสำนึกในศีลธรรม คุณธรรม และจริยธรรม ในการประกอบอาชีพเพื่อพัฒนาประเทศไทย เพื่อการจะต้องเตรียมกำลังคนให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม หลักสูตรฯ ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป รองรับการผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติพร้อมทั้งทางด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิต รวมทั้งการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ด้วยการปลูกฝังศีลธรรม คุณธรรม และจริยธรรมให้แก่บัณฑิตของหลักสูตรฯ ก่อนออกไปพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

ทั้งนี้ หลักสูตรฯ มีความพร้อมของบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านอนุรักษ์ความหลากหลายของทรัพยากร โดยเฉพาะสัตววิทยา ในการผลิตบัณฑิต ให้เข้าใจถึงปัญหาและร่วมมือกันแก้ปัญหาให้กับคนในท้องถิ่น ในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติสัตว์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นอย่างถูกต้องและยั่งยืน โดยเฉพาะชุมชนชนบทและ/หรือชุมชนชายขอบเมือง/พื้นที่อนุรักษ์ จึงนับเป็นโอกาสดีในการนำความรู้ทางสัตววิทยามาช่วยในการอนุรักษ์และเพิ่มผลผลิตทรัพยากร และความหลากหลายทางชีวภาพ ส่งเสริมคุณภาพ และโอกาสทางการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบในรูปแบบที่หลากหลาย อาทิ พิพิธภัณฑ์สัตว์ท้องถิ่น ศูนย์ศึกษาธรรมชาติ ระบบนิเวศเกษตร และสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยซึ่งเป็นทรัพยากรทางปัญญาที่ควรอยู่คู่กับวิถีไทยเดิม

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เศรษฐกิจและสังคมในประเทศและต่างประเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมประเทศเป็นอย่างยิ่ง หลักสูตรฯ จึงได้ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่อันสำคัญยิ่งต่อการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านชีววิทยาและสัตววิทยา โดยเฉพาะองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านชีววิทยาและสัตววิทยา พร้อมสร้างประสบการณ์และความเชี่ยวชาญทางด้านชีววิทยาและสัตววิทยา เพื่อพัฒนาตนเองสู่วิชาชีพ ด้วยการนำความรู้ไปปรับใช้ให้ตรงกับสถานการณ์ความต้องการทางด้านชีววิทยาและสัตววิทยาของประเทศ ดังนั้นการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรฯ จะนำไปสู่การพัฒนาบุคลากร เพื่อการศึกษาวิจัย

ทางด้านชีววิทยาและสัตววิทยาในระดับพื้นฐานและประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การจัดการฐานทรัพยากรธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม ตลอดจนการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก ทำให้หลักสูตรมีความทันสมัย มีศักยภาพเป็นที่ต้องการและยอมรับของสังคม และสามารถปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับ การแข่งขันสาขาวิชาชีววิทยาและสัตววิทยา ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยการผลิตบุคลากรทาง ชีววิทยาและสัตววิทยาที่มีความพร้อม มีความสามารถในการเชิงปฏิบัติ และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้ เข้ากับลักษณะของงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพพร้อมด้วยคุณธรรมและจริยธรรม ตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของภาควิชาที่ ต้องการบูรณาการความรู้ ควบคู่คุณธรรม เป็นผู้นำการวิจัย ใส่ใจสร้างบัณฑิต สัมฤทธิ์ความเป็นเลิศทางด้าน ชีววิทยา ตามความมุ่งหมายของคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่จะก้าวสู่การเป็น มหาวิทยาลัยวิจัย การผลิตบัณฑิตที่ดี และมีคุณภาพ เพื่อมุ่งเน้นความเป็นเลิศในการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร เพื่อมุ่งเน้นและส่งเสริมการผลิตบุคลากร ที่มีความสามารถทั้งด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อกระตุ้นและ ส่งเสริมให้บัณฑิตมีศักยภาพเท่าเทียมกับบัณฑิตจากสถาบันการศึกษาอื่นๆ ทั้งในระดับประเทศ และระดับ นานาชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา แขนงวิชาชีววิทยาและสัตววิทยามุ่งเน้นให้ การศึกษาด้านชีววิทยาและสัตววิทยาในระดับที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่กล่าวไว้ ว่าสะสมภูมิปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ตลอดจนสร้างผลงานที่มีมาตรฐานสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก โดยมีการบริหาร ทรัพยากรของมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมพัฒนากับชุมชน และรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้เป็น กลไกสำคัญในการนำประเทศไปสู่ความผาสุกและมั่นคง

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และรายวิชา ดังนี้

01401114	พหุภาษาทั่วไป
01402311	ชีวเคมี I
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I
01402313	ชีวเคมี II
01403111	เคมีทั่วไป
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
01403221	เคมีอินทรีย์

01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
01416311	หลักพันธุศาสตร์
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ
01417111	แคลคูลัส I
01417112	แคลคูลัส II
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II
01422111	หลักสถิติ

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01424114	ชีววิทยาพื้นฐานในการแพทย์
01424151	ชีววิทยาของเซลล์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
01424201	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการทุกรายวิชาเพื่อทำหน้าที่ติดต่อประสานงานกับภาควิชาที่เกี่ยวข้อง ในการพิจารณาแต่ละรายวิชา การจัดการเรียนการสอน การประเมิน และการทวนสอบการวัดผล

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา แขนงวิชาชีววิทยาและแขนงวิชาสัตววิทยา มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติการ และทางวิชาชีพด้านชีววิทยาและสัตววิทยา ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านชีววิทยาและสัตววิทยาสู่การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ เป็นบัณฑิตที่เพียบพร้อมด้วยคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตของภาครัฐและเอกชน

1.2 ความสำคัญ

เทคโนโลยีสำคัญต่อการพัฒนาประเทศอย่างยิ่ง วิทยาศาสตร์พื้นฐานจึงจำเป็นต่อการพัฒนากำลังคนเพื่อนำความรู้ความสามารถไปประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีสาขาต่างๆ ชีววิทยาและสัตววิทยาเป็นวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เช่น ทางด้านการแพทย์ สัตวแพทย์ การเกษตร สิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม และสำคัญยิ่งต่อการใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน หลักสูตรฯ เกี่ยวข้องกับศาสตร์หลากหลายแขนงสาขา ได้แก่ สาขากายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ และพัฒนาการ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม รวมทั้งปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น และศึกษาตั้งแต่ระดับเซลล์ถึงระดับร่างกาย องค์ความรู้ดังกล่าวสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสาขาต่างๆ เป็นต้นว่าการเกษตรกรรม การประมง การแพทย์และสาธารณสุข ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางชีววิทยาและสัตววิทยา หลักสูตรฯ จึงสามารถตอบสนองความต้องการของประเทศ และแก้ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านวิชาชีพด้านชีววิทยาและสัตววิทยาได้อย่างดียิ่ง

1.3 วัตถุประสงค์

- 1) ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีความรู้พื้นฐานสาขาวิชาชีววิทยาและสัตววิทยา เพื่อศึกษาต่อในระดับสูงในศาสตร์ประยุกต์ที่หลากหลายมากขึ้นในปัจจุบัน
- 2) ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ให้กับสถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานเอกชน เพื่อส่งเสริมการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านชีววิทยาและสัตววิทยาของประเทศ
- 3) ลดการสูญเสียเงินตราในการศึกษาต่อต่างประเทศ และหยั่งรู้ปัญหาของประเทศที่ต้องการการแก้ไขเพื่อพัฒนาประเทศ ได้ดีกว่าการศึกษาในต่างประเทศที่มีทรัพยากรทางธรรมชาติที่แตกต่างกันทางสายพันธุ์และสภาพแวดล้อม
- 4) เร่งพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ด้านชีววิทยาและสัตววิทยาอย่างต่อเนื่อง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การปรับปรุงหลักสูตรฯ ภายใน 5 ปี อิงตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558	1. ติดตามผลการประเมินหลักสูตรฯ ตลอดช่วงที่หลักสูตรฯ มีการใช้ 2. การวิพากษ์หลักสูตรฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3. ติดตามการประเมินรายวิชาของนิสิตที่มีต่อคณาจารย์ผู้สอน 4. ติดตามการประเมินหลักสูตรฯ โดยคณาจารย์ประจำหลักสูตรฯ	1. รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรฯ ประจำปีการศึกษาของช่วงที่มีการใช้หลักสูตรฯ 2. รายงานข้อคิดเห็นและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อหลักสูตรฯ 3. ผลการประเมินของนิสิตที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน 4. ผลการประเมินของคณาจารย์ต่อหลักสูตร
2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน	ปรับปรุงสถานที่เพื่อเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ	1. มีห้องคอมพิวเตอร์เฉพาะสำหรับการค้นคว้าวิชาการและบริการวิชาการสำหรับนิสิต 2. มีห้องเรียนอัจฉริยะ (smart class room)
3. การเตรียมความพร้อม ทรัพยากรการเรียนรู้	สอบถามความต้องการครุภัณฑ์	1. แบบสอบถามความต้องการครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอน และการวิจัย 2. การจัดลำดับความต้องการครุภัณฑ์ตามความจำเป็นของการเรียนการสอนและการวิจัย
4. การพัฒนาอาจารย์	1. วางแผนแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ 2. วางแผนการรับอาจารย์ใหม่ 3. แผนส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	1. พิจารณาจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ที่ใกล้เคียงเกณฑ์ 2. การหาพบตามอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ สกอ. เข้าสู่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ 3. พิจารณาอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ที่ใกล้เคียงและวางแผนการรับอาจารย์ใหม่ กำหนดคุณสมบัติฯ อาจารย์ตามสาขาที่ขาดแคลนและการเผยแพร่ 4. การจัดการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ 5. รางวัลผลตอบแทนคณาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ผู้มีผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ 6. อาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ร่วมประชุมทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
5. การพัฒนาให้ความช่วยเหลือนิสิต	ติดตามนิสิตที่มีปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อการเรียน	1. ตรวจสอบข้อเท็จจริงของปัญหาของนิสิตแต่ละคน 2. การให้ความช่วยเหลือด้านการเงิน และ/หรือการจัดการเรียนเสริมเพิ่มเติมให้กับนิสิต
6. การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน	แผนส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการของบุคลากรสายสนับสนุน	1. รางวัลผลตอบแทนบุคลากรสายสนับสนุนผู้มีผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ 2. ร่วมประชุมทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
7. การทำให้นิสิตจบภายในเวลาที่กำหนด	1. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา 2. การควบคุมดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิต	1. โครงการปฐมนิเทศชั้นปีที่ 1 โดย คณาจารย์ร่วมกับนิสิต ครอบคลุมการวางแผนการลงทะเบียน การเพิ่มถอนรายวิชา และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยฯ 2. แต่งตั้งกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต 3. จัดโครงการสัปดาห์นิสิตพบอาจารย์ที่ปรึกษา 4. การติดตามและตรวจสอบการลงทะเบียนของนิสิตแต่ละภาคการศึกษา ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย
8. การทำให้ผู้ใช้บัณฑิตพึงพอใจ	ความร่วมมือจากผู้ใช้บัณฑิตประเมินผล	แบบประเมินผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อนิสิตบัณฑิตทำงานตลอดระยะเวลาที่มีการใช้หลักสูตรฯ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม-เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- 1) การปรับตัวเพื่อการดำเนินชีวิตในระดับมหาวิทยาลัย
- 2) ความรู้พื้นฐานที่ไม่เท่ากันของนิสิตแต่ละคน
- 3) ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- 1) จัดให้มีการปฐมนิเทศและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้อง
- 2) ภาควิชาฯ จัดให้มีการปรับพื้นฐานในรายวิชาที่นิสิตต้องการ
- 3) จัดให้มีการอบรมการใช้ภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

- แขนงวิชาชีววิทยา

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	40	-	-	-	40	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 40 คน เริ่มสำเร็จการศึกษาปีการศึกษา 2565
2562	40	40	-	-	80	
2563	40	40	40	-	120	
2564	40	40	40	40	160	
2565	40	40	40	40	160	

- แขนงวิชาสัตววิทยา

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	40	-	-	-	40	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 40 คน เริ่มสำเร็จการศึกษาปีการศึกษา 2565
2562	40	40	-	-	80	
2563	40	40	40	-	120	
2564	40	40	40	40	160	
2565	40	40	40	40	160	

2.6 งบประมาณตามแผน

- งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

ใช้งบประมาณแผ่นดินประจำปีและงบประมาณเงินรายได้ประจำปีของภาควิชาสัตววิทยา มีรายการงบประมาณที่จะต้องใช้ในการเปิดสอนหลักสูตร ดังนี้

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
งบประมาณรายรับ					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล*	3,040,000	6,080,000	9,120,000	12,160,000	12,160,000
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย**	2,608,000	5,216,000	7,824,000	10,432,000	10,432,000
รวมทั้งสิ้น	<u>5,648,000</u>	<u>11,296,000</u>	<u>16,944,000</u>	<u>22,592,000</u>	<u>22,592,000</u>
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	9,257,790	9,123,760	9,060,090	9,060,090	9,012,390
งบดำเนินการ	1,900,000	2,090,000	2,110,900	2,321,990	2,554,189
งบลงทุน	720,000	792,000	871,200	958,320	1,054,152
รวมทั้งสิ้น	<u>11,877,790</u>	<u>12,005,760</u>	<u>12,042,100</u>	<u>12,340,400</u>	<u>12,620,731</u>
จำนวนนิสิต	80	160	240	320	320
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	148,472	75,036	50,175	39,439	39,439

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร			13 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	97 หน่วยกิต	
- วิชาแกน			25 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ			54-62 หน่วยกิต
- แขนงวิชาชีพวิทย์			54 หน่วยกิต
- แขนงวิชาสัตววิทยา			62 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า		10-18 หน่วยกิต
- แขนงวิชาชีพวิทย์			18 หน่วยกิต
- แขนงวิชาสัตววิทยา			10 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	
4) ฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	120 ชั่วโมง	

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
01175XXX กิจกรรมพลศึกษา			1 (0-2-1)
(Physical Education Activity)			
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร			13 หน่วยกิต

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและ
พลเมืองโลก อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ไม่น้อยกว่า 5
หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน 25 หน่วยกิต

01403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	4(4-0-8)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (Laboratory in General Chemistry)	1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I)	2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II)	2(2-0-4)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)

01424112	ชีววิทยา ภาควิชาปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)
01424455	โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ (Cell Structure and Function)	4(4-0-8)

2.2) วิชาเฉพาะบังคับ 54-62 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนแขนงใดแขนงหนึ่ง

2.2.1) แขนงวิชาชีววิทยา 54 หน่วยกิต

01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany)	3(2-3-6)
01402311	ชีวเคมี I (Biochemistry I)	2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I (Laboratory in Biochemistry I)	1(0-3-2)
01402313	ชีวเคมี II (Biochemistry II)	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	4(4-0-8)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (Laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)
01416311	หลักพันธุศาสตร์ (Principles of Genetics)	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ (Laboratory in Genetics)	1(0-3-2)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป (General Zoology)	3(2-3-6)

01423351	สรีรวิทยาของสัตว์ (Animal Physiology)	3(3-0-6)
01423352	สรีรวิทยาของสัตว์ภาคปฏิบัติการ (Animal Physiology Laboratory)	1(0-3-2)
01424381	นิเวศวิทยา (Ecology)	3(3-0-6)
01424382	นิเวศวิทยาปฏิบัติการ (Ecology Laboratory)	1(0-3-2)
01424454	การสืบพันธุ์และชีววิทยาการเจริญ (Reproduction and Developmental Biology)	4(3-3-8)
01424483	อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ (Taxonomy and Diversity)	4(4-0-8)
01424484	วิวัฒนาการ (Evolution)	3(3-0-6)
01424491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางชีววิทยา (Basic Research Methods in Biology)	3(3-0-6)
01424497	สัมมนา (Seminar)	1
01424499	โครงการทางชีววิทยา (Project in Biology)	3(0-9-5)

2.2.2) แขนงสัตววิทยา**62 หน่วยกิต**

01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany)	3(2-3-6)
01402311	ชีวเคมี I (Biochemistry I)	2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I (Laboratory in Biochemistry I)	1(0-3-2)
01402313	ชีวเคมี II (Biochemistry II)	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	4(4-0-8)

01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (Laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)
01416311	หลักพันธุศาสตร์ (Principles of Genetics)	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ (Laboratory in Genetics)	1(0-3-2)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป (General Zoology)	3(2-3-6)
01423351	สรีรวิทยาของสัตว์ (Animal Physiology)	3(3-0-6)
01423352	สรีรวิทยาของสัตว์ภาคปฏิบัติการ (Animal Physiology Laboratory)	1(0-3-2)
01423421	สัตว์มีกระดูกสันหลัง (Vertebrate Zoology)	4(3-3-8)
01423441	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrate Zoology)	4(3-3-8)
01423491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางสัตววิทยา (Basic Research Methods in Zoology)	3(3-0-6)
01423497	สัมมนา (Seminar)	1
01423499	โครงการทางสัตววิทยา (Project in Zoology)	3(0-9-5)
01424381	นิเวศวิทยา (Ecology)	3(3-0-6)
01424382	นิเวศวิทยาปฏิบัติการ (Ecology Laboratory)	1(0-3-2)

01424454	การสืบพันธุ์และชีววิทยาการเจริญ (Reproduction and Developmental Biology)	4(3-3-8)
01424483	อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ (Taxonomy and Biodiversity)	4(4-0-8)
01424484	วิวัฒนาการ (Evolution)	3(3-0-6)

2.3) วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 10-18 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาในแขนงวิชาเดียวกับวิชาเฉพาะบังคับไม่น้อยกว่า 10-18 หน่วยกิต

2.3.1) แขนงชีววิทยา ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

01424281**	หลักพิษวิทยา (Principles of Toxicology)	3(3-0-6)
01424311	ชีววิทยาอุตสาหกรรม (Industrial Biology)	3(3-0-6)
01424331	ฟิสิกส์ชีวภาพเบื้องต้น (Introduction to Biophysics)	3(3-0-6)
01424396	เอกสารทางชีววิทยา (Biological Literature)	1(1-0-2)
01424411	การวาดภาพทางชีววิทยา (Biological Drawing)	3(2-3-6)
01424451	กลไกและการทำงานในเซลล์ (Mechanical and Function in the Cell)	4(4-0-8)
01424452	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ (Animal Cell Culture)	3(2-3-6)

**รายวิชาปรับปรุง

01424453	หลักชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล (Principles of Cell and Molecular Biology)	3(3-0-6)
01424456	ชีววิทยาของมะเร็ง (Biology of Cancer)	3(3-0-6)
01424458	นิติชีววิทยา (Forensic Biology)	3(3-0-6)
01424459	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลของหอยฝาเดียว (Cell and Molecular Biology of Gastropods)	3(2-3-6)
01424473	ไบโอเมตรี (Biometry)	3(3-0-6)
01424481**	นิเวศวิทยาประชากร (Population Ecology)	3(3-0-6)
01424482	ชีววิทยาของมลพิษ (Pollution Biology)	3(3-0-6)
01424485	ชีวภัณฑ์ควบคุมทางการเกษตรและสาธารณสุข (Biological Control Agents in Agriculture and Public Health)	3(3-0-6)
01424486	นิเวศเคมี (Chemical Ecology)	3(2-3-6)
01424492	เทคโนโลยีเลียนแบบธรรมชาติ (Biomimetics)	3(3-0-6)
01424496	เรื่องเฉพาะทางชีววิทยา (Selected Topics in Biology)	1-3
01424498	ปัญหาพิเศษ (Special Problem)	3

2.3.2) แขนงสัตววิทยา ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

01423243	การเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์ (Collection and Preservation of Zoological Specimens)	3(2-3-6)
01423251	สรีรวิทยาของมนุษย์ (Human Physiology)	3(2-3-6)
01423311	กายวิภาคเปรียบเทียบของคอर्डेट (Chordate Comparative Anatomy)	4(3-3-8)
01423381*	การศึกษาภาคสนามทางสัตววิทยา (Field Study in Zoology)	3(2-3-6)
01423413	ไมโครเทคนิคทางสัตว์ (Animal Microtechnique)	3(1-6-5)
01423414	วิทยาเอ็มบริโอ (Embryology)	4(3-3-8)
01423415	วิทยาเอ็มบริโอของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Embryology of Invertebrates)	3(2-3-6)
01423416	จุลกายวิภาคศาสตร์ (Microanatomy)	4(2-4-6)
01423417	การเติบโตของเซลล์สัตว์ (Animal Cell Growth)	3(3-0-6)
01423418	ประสาทกายวิภาคศาสตร์ (Neuroanatomy)	3(2-3-6)
01423419	วิทยากระดูก (Osteology)	3(2-3-6)
01423426	ปักษีวิทยา (Ornithology)	3(2-3-6)
01423427	วิทยาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammalogy)	3(2-3-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

01423428	วิทยาสัตว์เลื้อยคลาน (Herpetology)	4(3-3-8)
01423431	อนุกรมวิธานของสัตว์ (Animal Taxonomy)	3(3-0-6)
01423432*	อนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด (Taxonomy of Freshwater Zooplankton)	3(2-3-6)
01423443	ชีววิทยาของไนดาเรียน (Biology of Cnidarian)	3(2-3-6)
01423445	ชีววิทยาของโพรโตซัว (Biology of the Protozoa)	3(2-3-6)
01423447	ชีววิทยาของหอยกาบน้ำจืด (Biology of Freshwater Mussel)	3(2-3-6)
01423451	วิทยาต่อมไร้ท่อ (Endocrinology)	3(3-0-6)
01423452	การใช้สัตว์ทดลอง (Using of Laboratory Animals)	3(2-3-6)
01423453	สรีรวิทยาขั้นสูงของสัตว์ (Advanced in Animal Physiology)	3(3-0-6)
01423454	พฤติกรรมของสัตว์ (Ethology)	3(3-0-6)
01423455**	สรีรวิทยาของระบบประสาท (Neurophysiology)	3(3-0-6)
01423459	วิทยาต่อมไร้ท่อและการสืบพันธุ์ (Endocrinology and Reproduction)	3(3-0-6)
01423461	ปรสิตวิทยา (Parasitology)	3(2-3-6)
01423462	วิทยาหนอนตัวกลม (Nematology)	3(2-3-6)
01423464	วิทยาภูมิคุ้มกันเปรียบเทียบ (Comparative Immunology)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุงใหม่

01423481**	นิเวศวิทยาของสัตว์ (Animal Ecology)	3(3-0-6)
01423496	เรื่องเฉพาะทางสัตววิทยา (Selected Topics in Zoology)	1-3
01423498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	3
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
4) ฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	120 ชั่วโมง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (423)	หมายถึง	แขนงวิชาชีววิทยา
เลขลำดับที่ 3-5 (424)	หมายถึง	แขนงวิชาสัตววิทยา
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาต่าง ๆ ในแต่ละแขนงวิชา ดังนี้

แขนงวิชาสัตววิทยา

- | | | |
|---|---------|---|
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาทั่ว ๆ ไปทางสัตววิทยา |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสัตว์มีกระดูกสันหลัง |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาอนุกรมวิธาน |
| 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง |
| 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสรีรวิทยา |
| 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาปรสิตวิทยา |
| 8 | หมายถึง | กลุ่มวิชานิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงการ |

แขนงวิชาชีววิทยา

- | | | |
|---|---------|-------------------------------|
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาทั่ว ๆ ไปทางชีววิทยา |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ |

** รายวิชาปรับปรุง

3 หมายถึง	กลุ่มกายภาพ
5 หมายถึง	กลุ่มวิชาเซลล์และเทคโนโลยี
7 หมายถึง	กลุ่มสถิติทางชีววิทยา
8 หมายถึง	กลุ่มวิชานิเวศวิทยา
9 หมายถึง	กลุ่มวิชาการวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงการ
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แขนงวิชาชีววิทยา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01401114	พฤษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป	3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01416311	หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
01424381	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)
01424382	นิเวศวิทยาปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402311 ชีวเคมี I	2(2-0-4)
01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)
01424454 การสืบพันธุ์และชีววิทยาการเจริญ	4(3-3-8)
01424455 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์	4(4-0-8)
วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	5(- -)
รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402313 ชีวเคมี II	3(3-0-6)
01423351 สรีรวิทยาของสัตว์	3(3-0-6)
01423352 สรีรวิทยาของสัตว์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01424483 อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ	4(4-0-8)
01424491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางชีววิทยา	3(3-0-6)
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01424484 วิวัฒนาการ	3(3-0-6)
01424497 สัมมนา	1
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
วิชาเลือกเสรี	3(- -)
รวม	<u>13(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01424499 โครงการทางชีววิทยา	3(0-9-5)
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
รวม	<u>9(- -)</u>

3.1.4.2 แขนงวิชาสัตววิทยา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป	3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01423441	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	4(3-3-8)
01416311	หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
01424381	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)
01424382	นิเวศวิทยาปฏิบัติการ	1(0-3-2)
รวม		<u>19(15-12-38)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)
01402312	ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01424453	การสืบพันธุ์และชีววิทยาการเจริญ	4(3-3-8)
01424455	โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์	4(4-0-8)
	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	5(- -)
รวม		<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402313	ชีวเคมี II	3(3-0-6)
01423351	สรีรวิทยาของสัตว์	3(3-0-6)
01423352	สรีรวิทยาของสัตว์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01423421	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	4(3-3-8)
01423491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางสัตววิทยา	3(3-0-6)
01424483	อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ	4(4-0-8)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
รวม		<u>21(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01424484	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)
01423497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	7(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>14(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01423499	โครงการทางสัตววิทยา	3(0-9-5)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>6(- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- รายวิชาในหลักสูตร

01423113	สัตววิทยาทั่วไป (General Zoology) ชีววิทยาทางด้านสัตว์ หลักการในการจำแนกประเภทสัตว์ และ วิวัฒนาการของสัตว์ Biology of the animals, principles of animal biology, principles of animal classification and their evolution.	3(2-3-6)
01423243	การเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์ (Collection and Preservation of Zoological Species) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 การรวบรวมและเก็บรักษาสภาพสัตว์ เพื่อการเรียนการสอน และเป็น ตัวอย่างอ้างอิง การจัดการพิพิธภัณฑ์สัตว์ การเตรียมตัวเพื่อออกเก็บ ตัวอย่างสัตว์ การลงรายการและจัดทำบัญชีรายชื่อ ตัวอย่างสัตว์ใน พิพิธภัณฑ์ วิธีการเก็บรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและมี กระดูกสันหลัง การทำโครงกระดูก และการหล่อตัวอย่างเทียม มี การศึกษานอกสถานที่ Animal collection and preservation for class study and reference collection, zoological museum management, preparation for animal collection, labeling and catalogue of zoological museum specimens, preservation method for invertebrates and vertebrates, the preparation of vertebrate skeletons and moulding methods. Field trip required.	3(2-3-6)
01423251	สรีรวิทยาของมนุษย์ (Human Physiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 หน้าที่และระบบภายในร่างกายของมนุษย์ Systematic functions of the human body.	3(2-3-6)

- 01423311 กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของคอร์เดต 4(3-3-8)
 (Chordate Comparative Anatomy)
 การเปรียบเทียบสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละพวกในด้านโครงสร้าง
 และวิวัฒนาการ และปฏิบัติการศึกษากายวิภาคของกระต่าย
 Comparative study of the vertebrate in their structure and
 evolution and study the anatomy of rabbit.
- 01423351 สรีรวิทยาของสัตว์ 3(3-0-6)
 (Animal Physiology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
 โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อสัตว์ ระบบอวัยวะ หน้าที่การทำงานของ
 ของระบบต่าง ๆ และการควบคุม พลังงานชีวภาพ และการธำรงดุล
 Structure and function of animal tissues, organ system,
 systemic functions and control, bioenergetics and
 homeostasis.
- 01423352 สรีรวิทยาของสัตว์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
 (Animal Physiology Laboratory)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423351 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการโครงสร้างและหน้าที่ของระบบอวัยวะต่าง ๆ
 Laboratory for animal structures and their systemic
 functions.
- 01423381* การศึกษาภาคสนามทางสัตววิทยา 3(2-3-6)
 (Field Study in Zoology)
 การวางแผนสุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่างสัตว์บกและสัตว์น้ำ การ
 วิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การศึกษาภาคสนาม
 Sampling design, sampling methods of terrestrial and
 aquatic animals, data analysis and data presentation, field
 trip required.

* รายวิชาเปิดใหม่

01423413	ไมโครเทคนิคทางสัตว์ (Animal Microtechnique) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113 วิธีเตรียมเนื้อเยื่อของสัตว์ ทำเป็นสไลด์ถาวรเพื่อการศึกษา ด้วยกล้องจุลทรรศน์ Preparation of permanent slide from animal tissue of microscopic study.	3(1-6-5)
01423414	วิทยาเอ็มบริโอ (Embryology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113 หรือ 01424111 การสร้างเซลล์สืบพันธุ์และการปฏิสนธิ การเจริญเติบโตของไข่ที่ผสมแล้วจนเป็นตัวอ่อนของสัตว์มีกระดูกสันหลัง การเจริญที่ผิดปกติ Gametogenesis, fertilization, development of zygote and embryogeny of vertebrates, anomalies.	4(3-3-8)
01423415	วิทยาเอ็มบริโอของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Embryology of Invertebrate) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113 การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การเจริญเติบโตของไข่ที่ผสมแล้วจนเป็นตัวอ่อนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Gametogenesis, fertilization, development of zygote and embryogeny of invertebrate.	3(2-3-6)
01423416	จุลกายวิภาคศาสตร์ (Microanatomy) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113 หรือ 01424111 โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์ เนื้อเยื่อ และระบบอวัยวะในสัตว์มีกระดูกสันหลัง Structure and component of cells, tissue and organ system in the vertebrate body the ultrastructure and staining properties.	4(2-4-6)

- 01423417 การเติบโตของเซลล์สัตว์ 3(3-0-6)
 (Animal Cell Growth)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113 หรือ 01424111
 การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี การควบคุมการเติบโตภายในเซลล์ การเกิดเซลล์ผิดปกติ สภาพแวดล้อม และปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโต
 Biochemical changes, growth regulation at molecular level, cell transformation, reactions neighbouring cells as well as its surroundings, factors controlling cell growth.
- 01423418 ประสาทกายวิภาคศาสตร์ 3(2-3-6)
 (Neuroanatomy)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423311
 โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท และอวัยวะรับความรู้สึกเฉพาะ
 Structure and function of nervous system and specific sense organs.
- 01423419 วิทยากระดูก 3(2-3-6)
 (Osteology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423311
 การเจริญของกระดูก ส่วนประกอบ โครงสร้างและสัณฐานวิทยาปกติของระบบโครงร่าง
 Development composition, structures and normal morphology of the skeletal system.
- 01423421 สัตว์มีกระดูกสันหลัง 4(3-3-8)
 (Vertebrate Zoology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
 สัณฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยาและวิวัฒนาการของสัตว์มีกระดูกสันหลัง มีการศึกษานอกสถานที่
 Morphology, anatomy, physiology, taxonomy, ecology and evolution of the vertebrates. Field trip required.

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01423426 | ปักษีวิทยา
(Ornithology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
ลักษณะโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะแต่ละระบบของนก
พฤติกรรม ชีววิทยาและนิเวศวิทยา การจำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน มี
การศึกษานอกสถานที่
Structure and functional characteristics of birds, behavior,
biology and ecology, classification. Field trip required. | 3(2-3-6) |
| 01423427 | วิทยาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
(Mammalogy)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
ลักษณะโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะแต่ละระบบของสัตว์เลี้ยงลูก
ด้วยนม กำเนิดและวิวัฒนาการ พฤติกรรม ชีววิทยา และนิเวศวิทยา การ
จำแนกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตามหลักอนุกรมวิธาน มีการศึกษานอก
สถานที่
Structural and functional characteristics of mammals,
origin and phylogenetic relationship, behavior, biology and
ecology. Classification. Field trip required. | 3(2-3-6) |
| 01423428 | วิทยาสัตว์เลื้อยคลาน
(Herpetology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะแต่ละระบบของสัตว์สะเทิน
น้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน สายสัมพันธ์ทางกำเนิดและวิวัฒนาการ
พฤติกรรม นิเวศวิทยา การจำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน และการ
อนุรักษ์ มีการศึกษานอกสถานที่
Structural and functional characteristics of amphibians
and reptiles. Origin and phylogenetics relationships, behavior,
ecology, systematics and conservation. Field trip required. | 4(3-3-8) |

- 01423431 อนุกรมวิธานสัตว์ 3(3-0-6)
 (Animal Taxonomy)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
- ศาสตร์ของอนุกรมวิธาน ลักษณะอนุกรมวิธานและการแปรผันในประชากร การเกิดสปีชีส์และการตัดสินใจในระดับสปีชีส์ ลำดับชั้นอนุกรมวิธานและแนวทางการจำแนกประเภท สายวิวัฒนาการและวิธีการสร้างสายวิวัฒนาการ กฎการเรียกชื่อทางสัตววิทยาและสิ่งพิมพ์ทางอนุกรมวิธาน
- Science of taxonomy, taxonomic characters and intrapopulational variation, speciation and taxonomic decision the species level, taxonomic category and procedure of classifying, phylogeny and method for constructing phylogeny, the rule of zoological nomenclature and taxonomic publication.
- 01423432* อนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด 3(2-3-6)
 (Taxonomy of Freshwater Zooplankton)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
- สัณฐานวิทยา และอนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด การระบุชนิด การเก็บและรักษาสภาพเพื่อการศึกษาด้านอนุกรมวิธานและด้านชีวโมเลกุล การเตรียมตัวอย่างเพื่อการระบุชนิด การเตรียมภาพประกอบและการเตรียมสไลด์ถาวรเพื่อการอ้างอิง
- Morphology and taxonomy of freshwater zooplankton, identification, sample preparation for species identification and molecular study, preparation of the illustration and preparation of permanent slide for reference collection.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 01423441 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 4(3-3-8)
(Invertebrate Zoology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
สัณฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา อนุกรมวิธานและ นิเวศวิทยาของ
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีการศึกษานอกสถานที่
Morphology, anatomy, physiology, taxonomy and ecology
of the invertebrates. Field trip required.
- 01423443 ชีววิทยาของไนดาเรียน 3(2-3-6)
(Biology of Cnidarian)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423441
การจัดหมวดหมู่ ที่อยู่อาศัย สัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของ
ไนดาเรียน มีการศึกษานอกสถานที่
Classification, habitat, morphology and physiology of
cnidarians. Field trip required.
- 01423445 ชีววิทยาของโพรโตซัว 3(2-3-6)
(Biology of the Protozoa)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
โครงสร้าง พันธุศาสตร์และออร์แกเนลล์ของโพรโตซัว อนุกรมวิธาน
การเก็บตัวอย่างและการเพาะเลี้ยง มีการศึกษานอกสถานที่
Structures, genetics and organelles of protozoa,
taxonomy, sample collection and cultivation. Field trip
required.
- 01423447 ชีววิทยาของหอยกาบน้ำจืด 3(2-3-6)
(Biology of Freshwater Mussel)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111
ลักษณะทั่วไป กำเนิดและวิวัฒนาการ สัณฐานวิทยาและหน้าที่
อนุกรมวิธาน อาหารและการย่อยอาหาร การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต
นิเวศวิทยา และการแพร่กระจาย การเพาะเลี้ยง การใช้ประโยชน์จาก
หอยกาบน้ำจืด มีการศึกษานอกสถานที่

General characteristics, origin and evolution, morphology and function, taxonomy, food and digestion, reproduction, growth and development, ecology and distribution, culture, application of freshwater mussels. Field trip required.

- | | |
|----------|---|
| 01423451 | <p>วิทยาต่อมไร้ท่อ</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-6)</p> <p>(Endocrinology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423351 หรือ 01002341</p> <p>ฮอโมนในสัตว์ หน้าที่และความสำคัญของต่อมไร้ท่อ</p> <p>Anatomy, physiology, chemistry and regulation of the major endocrine gland.</p> |
| 01423452 | <p>การใช้สัตว์ทดลอง</p> <p style="text-align: right;">3(2-3-6)</p> <p>(Using of Laboratory Animals)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113</p> <p>การเลือกสัตว์ทดลอง วิธีการปฏิบัติต่อสัตว์ทดลองอย่างถูกต้อง เพื่อให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จรรยาบรรณสำหรับผู้ใช้อสัตว์ทดลอง</p> <p>Choosing of laboratory animals and manipulation of them in order to obtain exact experimental results, ethics in using of laboratory animals.</p> |
| 01423453 | <p>สรีรวิทยาขั้นสูงของสัตว์</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-6)</p> <p>(Advanced Animal Physiology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423351 หรือ 01423352</p> <p>หน้าที่ของบางระบบโดยละเอียดและการวิจัยใหม่ ๆ ทางสรีรวิทยาของสัตว์</p> <p>Function in detail of systems interested in the animal body and the current published research.</p> |

01423454	พฤติกรรมของสัตว์ (Ethology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113 วิวัฒนาการของพฤติกรรมของสัตว์ พฤติกรรมของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลัง รวมทั้ง การวิเคราะห์พฤติกรรมของสัตว์แต่ละชนิด มีการศึกษานอกสถานที่ Evolution of animal behavior, behavior of invertebrate and vertebrate animals including of analysis behavior. Field trip required.	3(3-0-6)
01423455**	สรีรวิทยาของระบบประสาท (Neurophysiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423251 หรือ 01423351 การทำงานของสมอง ไขสันหลัง ปมประสาท เซลล์ประสาท และพฤติกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นหน้าที่ของสมองและระบบประสาททั่วไป รวมถึงกลไกการทำงานและการควบคุมของระบบประสาทใน มนุษย์และในสัตว์ Functions of the brain, spinal cord, nerves, and sense receptors, and all activities subjected to be brain functions, meachanisms in human and animal.	3(3-0-6)
01423459	วิทยาต่อมไร้ท่อและการสืบพันธุ์ (Endocrinology and Reproduction) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423351 หรือ 01423352 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบการสืบพันธุ์กับระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเอนโดไครน์เน้นถึงลักษณะ ปรับใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ สาเหตุของลักษณะที่ผิดปกติ และการป้องกันรักษา Relationship of reproductive system and other systems, especially endocrine with emphasis upon characteristics which altering for economic benefit and causes, prevention and causes, prevention and treatment of endocrine abnormalities.	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01423461 | <p>ปรสิตวิทยา</p> <p>(Parasitology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113</p> <p> สัณฐานวิทยา การจัดจำแนก วัฏจักรชีวิตของปรสิตที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และสัตว์เลี้ยง เทคนิค การเก็บรักษาตัวอย่าง</p> <p> Morphology, identification, life cycle of human and domestic, animal parasites, techniques for sample preservation.</p> | 3(2-3-6) |
| 01423462 | <p>วิทยาหนอนตัวกลม</p> <p>(Nematology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113</p> <p> สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และวัฏจักรชีวิตของหนอนตัวกลม</p> <p> Morphology, physiology, ecology and life history of round worms.</p> | 3(2-3-6) |
| 01423464 | <p>วิทยาภูมิคุ้มกันเปรียบเทียบ</p> <p>(Comparative Immunology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113</p> <p> ออนโตจีนีและกลไกของระบบภูมิคุ้มกัน ฟาโกไซโทซิส ไฟโลจีนีของคอมพลีเมนต์ เปรียบเทียบระบบภูมิคุ้มกันในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลัง การประยุกต์ของวิทยาภูมิคุ้มกันเปรียบเทียบ</p> <p> Ontogeny and mechanism of immune system, phagocytosis, phylogeny of complement, comparison of the immune in invertebrate and vertebrate, application of comparative immunology.</p> | 3(3-0-6) |

- 01423481** นิเวศวิทยาของสัตว์ 3(2-3-6)
(Animal Ecology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
หลักและทฤษฎีของนิเวศวิทยาสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสัตว์กับสิ่งแวดล้อม การประยุกต์แนวทางวิวัฒนาการ มีการศึกษานอกสถานที่
Principle and theory of animal ecology, relationship between animal behaviors and environment, application of evolutionary approach. Field trips required.
- 01423491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางสัตววิทยา 3(3-0-6)
(Basic Research Methods in Zoology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางสัตววิทยา การกำหนดปัญหา การวางรูปแบบการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อความ การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงานและการเสนอผลงานวิจัย
Principles and research methods in zoology, identification of research problems, formulation of research objectives and hypotheses, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.
- 01423496 เรื่องเฉพาะทางสัตววิทยา 1-3
(Selected Topics in Zoology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
หัวข้อที่น่าสนใจทางสัตววิทยา หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

** รายวิชาปรับปรุง

Interesting topics in zoology. Topics are subjected to change each semester.

01423497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางสาขาวิชาสัตววิทยาในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in zoology at the bachelor's degree level.	1
01423498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางสาขาวิชาสัตววิทยา ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in zoology at the bachelor's degree level and compile into a written report.	3
01423499	โครงการทางสัตววิทยา (Project in Zoology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113 ทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางสัตววิทยา นำผลการศึกษามาวิเคราะห์เรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน และนำเสนอ Study and doing research in zoology, data analysis and compiled into a written paper and presentation	3(0-9-5)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology) ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.	3(3-0-6)

01424112	ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 หรือ เรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์ และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์ การเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.	1(0-3-2)
01424281**	หลักพิษวิทยา (Principles of Toxicology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 หลักการของการกระจายตัวของสารพิษในสัตว์และการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพของสารพิษ จลนพลศาสตร์ของพิษวิทยา ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองต่อความเป็นพิษ จรรยาบรรณสัตว์ทดลอง การออกฤทธิ์ของสารพิษต่ออวัยวะเป้าหมาย การประยุกต์ทางพิษวิทยา Principles of toxin distribution in animal and toxic biotransformation. Toxicokinetics. Factors affecting to toxic response. Animal ethics. Mode of action of toxin on target organ. Application in Toxicology.	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

- 01424311 ชีววิทยาอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Biology)
ความรู้ และเทคนิคทางชีววิทยาที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงแปรรูปผลิตภัณฑ์ และสารสกัดจากจุลินทรีย์ พืชและสัตว์จากหลากหลายอุตสาหกรรมที่อยู่ในความสนใจ กรณีศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยจากภาคอุตสาหกรรม มีการศึกษานอกสถานที่
Knowledge and techniques in Biology for uses in culturing, processing and products extracted from microorganisms, plants and animals from several interesting industries. Case studies from industrial experts and researchers will be presented. Field trip required.
- 01424331 ฟิสิกส์ชีวภาพเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Biophysics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 และ 01420112
การใช้หลักและระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ เพื่อศึกษาและอธิบายโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตและกลศาสตร์ของกระบวนการในสิ่งมีชีวิต
Effects of basic physical components on the mechanisms of biological macromolecules, cells and organisms.
- 01424381 นิเวศวิทยา 3(3-0-6)
(Ecology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม แบบแผนการไหลของพลังงาน วัฏจักรของสาร ปฏิกิริยาจำกัด กลุ่มของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยา ประชากร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ พฤติกรรมชีววิทยาการอนุรักษ์ และนิเวศพิษวิทยา มีการศึกษานอกสถานที่
Relationship between living organisms and the environments, patterns of energy flow, nutrient cycles, limiting factor, community, population ecology, Interrelationship among organism in ecosystem, behavior, conservation biology and ecotoxicology. Field trip required.

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01424382 | <p>นิเวศวิทยาปฏิบัติการ
(Ecology Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424381</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับนิเวศวิทยา การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการวิจารณ์ผล การจัดทำรายงาน และการนำเสนอผลการทดลอง มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Laboratory for ecology, data analysis, interpretation and discussion, report writing and presentation of the experimental result. Field trip required.</p> | 1(0-3-2) |
| 01424396 | <p>เอกสารทางชีววิทยา
(Biological Literature)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111</p> <p>การตรวจและการใช้ประโยชน์เอกสารทางชีววิทยา</p> <p>Types of information in biology publication, use of library.</p> | 1(1-0-2) |
| 01424411 | <p>การวาดภาพทางชีววิทยา
(Biological Drawing)</p> <p>หลักการและทักษะในการวาดภาพทางชีววิทยาจากตัวอย่าง และกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคการทำสื่อวิทยาศาสตร์ เพื่อการนำเสนอและผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Principle and skill in biological drawing from specimens and microscope. Scientific media technique for biological science presentation and research. Field trips required.</p> | 3(2-3-6) |
| 01424451 | <p>กลไกและการทำงานในเซลล์
(Mechanism and Function in the Cell)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01402311 และ 01424111</p> <p>กลไกและการทำงานของสารประกอบที่มีต่อสิ่งมีชีวิตครอบคลุมถึงกิจกรรม และการดำเนินงานในองค์ประกอบของเซลล์</p> <p>Mechanisms and function and chemical mediation in cells.</p> | 4(4-0-8) |

- 01424452 การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ 3(2-3-6)
(Animal Cell Culture)
- หลักการและเทคนิคของการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ชนิดที่เจริญแบบเกาะติดและที่เจริญแบบไม่เกาะติด สิ่งแวดล้อมของเซลล์เลี้ยง การตรวจสอบการเจริญของเซลล์ การถนอมเซลล์โดยใช้ความเย็น และการตรวจเซลล์ที่รอดชีวิตหลังแช่แข็ง การนำเทคโนโลยีของการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ไปใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรอุตสาหกรรมและการแพทย์
- Principles and techniques for cultivation of anchorage-dependent and anchorage-independent animal cells, environments of cultured cells, determination of cell growth, cryo-preservation of cells and determination of cell survival after cold storage, applications of animal cell culture technology for agricultural, industrial and medical purposes.
- 01424453 หลักชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6)
(Principles of Cell and Molecular Biology)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111
- โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต ส่วนประกอบของเซลล์ เมแทบอลิซึมและอันตรกิริยาของเซลล์กับสภาพแวดล้อม
- Structure and function of prokaryotic and eukaryotic cell. Cellular components, metabolism and the interaction between cells and their environment.
- 01424454 การสืบพันธุ์และชีววิทยาการเจริญ 4(3-3-8)
(Reproduction and Developmental Biology)
- วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์วัฏจักรชีวิตที่สืบพันธุ์ แบบอาศัยเพศ การพัฒนาทางด้านชีวภาพ เคมีและสรีรวิทยาของเซลล์สืบพันธุ์ กลไกการปฏิสนธิกระบวนการเจริญ การเปลี่ยน สภาพของเนื้อเยื่อ การเกิดอวัยวะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต เทคโนโลยีที่ เกี่ยวกับการสืบพันธุ์และการเจริญ

Cell cycle and cell division, life cycle of sexual reproduction, biological , chemical and physiological development of gametes, reproduction, mechanism of fertilization, developmental processes, tissue differentiation, organogenesis, reproductive and developmental technology.

01424455 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 4(4-0-8)
(Cell structure and function)

โมเลกุลชีวภาพ โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ เซลล์ โปรแคริโอตและยูแคริโอต ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ วัฏจักรเซลล์ การแบ่งและการควบคุม การเปลี่ยนสภาพของเซลล์ วิธีการศึกษาชีววิทยาของเซลล์ และเทคโนโลยีชีวภาพของเซลล์

Biomolecules, structure and function of organelles, prokaryotic and eukaryotic cells, cell membrane, cell cycle, cell division and control, cell differentiation, methodology of cell biology and cell biotechnology.

01424456 ชีววิทยาของมะเร็ง 3(3-0-6)
(Biology of Cancer)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111

ลักษณะของเซลล์มะเร็ง การกลายสภาพจากเซลล์ปกติเซลล์มะเร็ง การชักนำของสภาพแวดล้อม การเจริญของกลุ่มเซลล์ที่ผิดปกติ การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อเซลล์มะเร็ง ตรวจสอบและบำบัด

Characteristics of cancer cells, transformation of normal cells into cancer cells, inductions of the environment, growth of the transformed cells, immune response to the cancer cells, examinations and therapeutic strategies.

- 01424458 นิติชีววิทยา 3(3-0-6)
(Forensic Biology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111
- หลักการของนิติวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบพยานหลักฐานต่าง ๆ ได้แก่ เลือด สารคัดหลั่ง กระดูก ฟัน พืช แมลง และสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ การใช้คอมพิวเตอร์ในงานทางนิติวิทยาศาสตร์ เทคนิคการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับงานนิติวิทยาศาสตร์และกรณีศึกษา
- Principle of forensic science. Examination of evidences such as blood, excretion, bones, tooth, plants, insects, and freshwater organisms. Computational forensics, personal identification technique, presentation and discussion on related topics and case studies.
- 01424459 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลของหอยฝาเดียว 3(2-3-6)
(Cell and Molecular Biology of Gastropods)
- แนวคิดทางชีววิทยาของสัตว์กลุ่มมอลลัสก์ สันฐานวิทยา และการจำแนกหอยฝาเดียว ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุลที่เกี่ยวกับวัฏจักรชีวิต การสืบพันธุ์ การเติบโตและการเจริญ กลไกการเคลื่อนที่ ระบบประสาท และกล้ามเนื้อ สายวิวัฒนาการเชิงโมเลกุล การสื่อสารระดับเซลล์ การเพาะเลี้ยงเซลล์ ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุลของการสร้างเมือก ผลิตภัณฑ์ชีวภาพเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์และเวชสำอาง
- Biological concepts of Mollusks, morphology and classification of gastropods, cell and molecular biology of life cycle, reproduction, growth and development, locomotive mechanism, nervous and muscular system, molecular phylogeny, cell signaling, cell culture, cell and molecular biology of mucus production, biological products for medical and cosmetic applications.

01424473	ไบโอเมตรี (Biometry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111 และ 01424111 วิธีการสุ่มตัวอย่าง การคำนวณประชากร การทดสอบการกระจายของสิ่งมีชีวิต การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และสมการเชิงเส้น การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลของการทดลองทางชีววิทยา Samplings, population calculation, distribution, correlation analysis, linear regression, experimental planning and data analysis.	3(3-0-6)
01424481**	นิเวศวิทยาประชากร (Population Ecology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424381 หลักการและทฤษฎีของนิเวศวิทยาประชากร เทคนิคในการติดตามและประมาณขนาดประชากร ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ในการจำแนกและแก้ปัญหาทางนิเวศวิทยาประชากร หัวข้องานวิจัยปัจจุบัน มีการศึกษานอกสถานที่ Principle and theory of population ecology, techniques for population monitoring and estimation, mathematical model to classify and solve population ecological problems, current research topics. Field trip required.	3(3-0-6)
01424482	ชีววิทยาของมลพิษ (Pollution Biology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 สภาพของสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษ ผลกระทบต่อสิ่งป้องกันแก้ไข มีการศึกษานอกสถานที่ Environmental pollution and its effects to life, avoiding and deduction of causes. Field trip requires.	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

01424483 อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ 4(4-0-8)

(Taxonomy and Biodiversity)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01416311 หรือเรียนพร้อมกัน

นิยามและองค์ประกอบความหลากหลายทางชีวภาพ กาเชื่อมโยงระบบอนุกรมวิธานกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ระบบของการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต วิธีการศึกษาแบบคลาดิสติกส์โดยใช้หลักการการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด หลักการความเป็นไปได้สูงสุด สาเหตุของการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ ผลของความหลากหลายทางชีวภาพต่อแบบอย่างและกระบวนการทางชุมชนสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพต่อหน้าที่ในระบบนิเวศ และสาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ แนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพกับภูมิปัญญาท้องถิ่น การวัดและการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ

Definition and component of biodiversity; the interrelation between taxonomy and biodiversity. The information's used for classification. Cladistics include parsimony, maximum likelihood. Cause of biodiversification. Effects of biodiversity on pattern and process of community. Biodiversity and ecosystem function. Value and causes of biodiversity loss. Conservative approach to biodiversity, biological resources and local wisdom. Biodiversity measurement and research.

01424484 วิวัฒนาการ 3(3-0-6)

(Evolution)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01416311 หรือเรียนพร้อมกัน

ประวัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต กำเนิดของระบบสุริยะและโลก การเกิดทวีป การเกิดสิ่งมีชีวิต ทฤษฎีเกี่ยวกับวิวัฒนาการ หลักฐานประกอบการศึกษาวิวัฒนาการ สาเหตุการเกิดวิวัฒนาการ พันธุศาสตร์ประชากร รูปแบบการคัดเลือกโดยธรรมชาติ การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต และการมีวิวัฒนาการร่วมกัน การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สายสัมพันธ์เชิง

วิวัฒนาการและช่วงเวลา แบบรูปของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสายสัมพันธ์วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต มีการศึกษานอกสถานที่

History of biological evolution, origin of the universe and earth, continental origin, origin of life, theories of evolution evidences of evolution, causes of evolution, population genetic, types of natural selection, adaptation and co-evolution, speciation and biodiversity, extinction, evolutionary tree and timeline, pattern of phylogenetic evolution. Field trip required.

01424485 ชีวภัณฑ์ควบคุมทางการเกษตรและสาธารณสุข 3(3-0-6)

(Biological Control Agents in Agriculture and Public Health)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01419211

ชนิดของชีวภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมศัตรูทางการเกษตรและสาธารณสุข การออกฤทธิ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ จุดเด่นและจุดด้อย การประยุกต์กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง มีการศึกษานอกสถานที่

Types of biological control agent used for controlling pests in agriculture and public health, modes of action, product, development, advantage, application, related law and regulations. Field trip required.

01424486 นิเวศเคมี 3(2-3-6)

(Chemical Ecology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111

นิเวศเคมีความสัมพันธ์ระหว่างพืช และสัตว์กินพืช ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ล่า ปรสิตร และเหยื่อ การสร้างสารเคมีเพื่อการป้องกันตัวเอง และการสร้างสารเคมีเพื่อสังคมของสิ่งมีชีวิต

Chemical ecology, plant-herbivore relationship, predator-parasite-prey relationship, chemical protections and socio-chemicals for organisms.

- 01424491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางชีววิทยา 3(3-0-6)
 (Basic Research Methods in Biology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111
- หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางชีววิทยา การวิเคราะห์ ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย วิธีการเสนอแผนการวิจัย การวิเคราะห์แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุม และการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ มีการศึกษานอกสถานที่
- Research principles and methods in Biology, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, research proposal, data analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication. Field trip required.
- 01424492 เทคโนโลยีเลียนแบบธรรมชาติ 3(3-0-6)
 (Biomimetics)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111
- แนวคิดหลักเกี่ยวกับแรงบันดาลใจทางชีววิทยาและเทคโนโลยีเลียนแบบธรรมชาติ การสร้างสรรค์นวัตกรรมและการออกแบบโดยอาศัยแนวคิดทางชีววิทยา การสังเคราะห์โครงสร้างสารเลียนแบบธรรมชาติ สำหรับงานด้านแพชชั่น วิศวกรรม ชีวภัณฑ์นาโนและยาชีวภาพ การเกษตรและอาหาร หุ่นยนต์ วัสดุศาสตร์ เซนเซอร์เลียนแบบอวัยวะมนุษย์ และ ด้านสถาปัตยกรรม
- Principle concept of bioinspiration and biomimetics, biomimetics for innovation and design, biomorphic mineralization, fashion, engineering, nanobioproduct and biomedicine, agriculture and food, robotics, material science, human organ-like sensor technology, and architecture.

01424496	เรื่องเฉพาะทางชีววิทยา (Selected Topics in Biology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 เรื่องเฉพาะทางสาขาวิชาชีววิทยา ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่อง เปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in biology at the bachelor's degree level. Topics are subjected to change in each semester.	1-3
01424497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางสาขาวิชาชีววิทยา ใน ระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in biology at the bachelor's degree level.	1
01424498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางสาขาวิชาชีววิทยา ระดับปริญญาตรี และ เรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in biology at the bachelor's degree level and compile into a written report.	3
01424499	โครงการทางชีววิทยา (Project in Biology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 ทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางชีววิทยานำผลการศึกษา มา วิเคราะห์และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน และนำเสนอ Study and doing research in biology, data analysis, compiled into a written paper and presentation	3(0-9-5)

- รายวิชาบริการ

01424114	ชีววิทยาพื้นฐานในการแพทย์ (Biology for Medical Science) วิวัฒนาการ หมวดยของสิ่งมีชีวิต เซลล์ องค์ประกอบของเซลล์และหน้าที่ กระบวนการเมแทบอลิซึม อวัยวะและระบบการทำงานในสัตว์ชั้นสูง การเจริญของสิ่งมีชีวิต หลักพันธุศาสตร์และพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล ระบบภูมิคุ้มกัน Evolution and classification of living organisms, cell structure and function, organs and system in higher vertebrates, development, principles of genetics and molecular genetics, immune system.	3(2-3-6)
01424151	ชีววิทยาของเซลล์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Cell Biology for Medical Science) โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ กิจกรรมต่างๆ ในระดับโมเลกุล รวมทั้งการประยุกต์ใช้ทางคลินิก อันตรายที่เกิดขึ้นกับเซลล์ และการตายของเซลล์ Structures and functions of cells, cells activities in a molecular level including clinical applications, cell injury and cell death.	4(4-0-8)
01424201	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and environmental science) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 หรือ เรียนพร้อมกัน ประชากรและปัญหา ระบบนิเวศ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม สารเสพติด มลพิษ และการจัดการสิ่งแวดล้อม Population and problem ecosystem biodiversity conservation environment drug pollution and environmental management	3(3-0-6)

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา การจัดหมวดหมู่และวิวัฒนาการ การใช้ประโยชน์จากพืช General principles of plant morphology, anatomy, physiology, ecology, classification and evolution. Uses of plants.	3(2-3-6)
01402311	ชีวเคมี I (Biochemistry I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221 หรือ 01403223 หรือเรียนพร้อมกัน เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของน้ำในกระบวนการทางชีวเคมีในเซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์โครงสร้าง สมบัติหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิก ลิพิด เอนไซม์ และโคเอนไซม์ และการประยุกต์ Cells and cell components; structure and functions of water in cellular biochemical processes; buffer solutions; structure, properties, functions of carbohydrates, proteins, nucleic acids, lipids, enzymes and coenzymes; and applications.	2(2-0-4)

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01402312 | <p>ปฏิบัติการชีวเคมี I
(Laboratory in Biochemistry I)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01402301, 01402311 หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์สเปกโทรโฟโตเมตรี การจำลองโครงสร้างของชีวโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมีและการวิเคราะห์ชีวโมเลกุล กิจกรรมเอนไซม์ เทคนิคโครมาโทกราฟี</p> <p>Laboratory on pH and buffer, spectrophotometry, biomolecular modeling, physical and chemical properties; and analysis of biomolecules, enzyme activity, chromatography techniques.</p> | 1(0-3-2) |
| 01402313 | <p>ชีวเคมี II
(Biochemistry II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01402311</p> <p>ธรรมชาติของเอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาโดยเอนไซม์ เมแทบอลิซึม และชีวพลังงาน วิธีการทำให้แตกสลายและชีวสังเคราะห์ของ สารชีวโมเลกุล ชีวสังเคราะห์ของสารประกอบพลังงานสูงและการสังเคราะห์ด้วยแสง การหาลำดับของดีเอ็นเอ และการควบคุมการแสดงออกของยีนในโพรแคริโอต</p> <p>Nature of enzyme and enzyme catalysis, metabolism and bioenergetics, biomolecular degradation and biosynthesis pathways, biosynthesis of high energy compounds and photosynthesis, DNA sequencing and control of gene expression in prokaryotes.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403111 | <p>เคมีทั่วไป
(General Chemistry)</p> <p>อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า</p> | 4(4-0-8) |

Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and ionic equilibria, electrochemistry.

01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

Laboratory work for 01403111. General chemistry or 01403119 General Chemistry for Medical Sciences.

01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)

(Organic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117

ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่น ๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก

Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic

acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)

(Laboratory in Organic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221 หรือพร้อมกัน หรือ 01403123 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ หรือ 01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

Laboratory work for 01403221. Organic chemistry or 01403123 Organic Chemistry for Medical Sciences.

01416311 หลักพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)

(Principles of Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111

เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรมระหว่างไมโทซิสและไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและ กฎความน่าจะเป็น ภาควิชาของกฎเมนเดล สารพันธุกรรม การจำลองและการซ่อมแซม การทำงานของยีน และการควบคุมมิวเทชันของยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ปริมาณและประชากร พันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ

Cell and organelles related to genetics; genetic inheritance during mitosis and meiosis; Mendelian inheritance and probability; the extension of Mendelian laws; genetic materials, replications and repair; function and regulation; gene and chromosome mutations; quantitative and population genetics; extranuclear inheritance; evolutionary genetics.

01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ (Laboratory in Genetics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01416311 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักพันธุศาสตร์ Laboratory for Principles of Genetics.	1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I) ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และ การประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417111 เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์ มูลฐาน Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.	3(3-0-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 หลักทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โครงสร้างของเซลล์ พันธุกรรม การเจริญและเมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การสาธารณสุขและ การแพทย์ Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.	3(3-0-6)

01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01419211 หรือพร้อมกัน และ 01424112 ปฏิบัติการสำหรับ 01419211 Laboratory for 01419211.	1(0-3-2)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I) กลศาสตร์กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การเคลื่อนที่ แบบฮาร์มอนิก Mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, harmonic motion.	2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420117 ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีฟิสิกส์ยุคใหม่ เบื้องต้น	2(2-0-4)

Electricity, magnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics.

01422111

หลักสถิติ

3(3-0-6)

(Principles of Statistics)

แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงค่าตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย

Concept of statistics, measures of location, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, probability, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of categorical data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.

3.2 ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นางสาวกรรอร วงษ์กำแพง* อาจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 วท.ม. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 ปร.ด. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2557 3 8303 00085 05 0	งานวิจัย 1. Melitid amphipods from the Gulf of Thailand, with a description of <i>Dulichella pattaniensis</i> , a new species, 2557. 2. Description of <i>Floresorchestia samroiensis</i> , a new species of landhopper (Crustacea, Amphipoda, Talitridae) from Thailand, 2557. 3. Corophiine amphipods of the genera <i>Chelicorophium</i> and <i>Paracorophium</i> from the lower Gulf of Thailand (Crustacea, Amphipoda, Corophiidae, Corophiinae), 2558. 4. <i>Ceradocus adangensis</i> , a new species (Crustacea, Amphipoda, Maeridae) from coral reefs of the Andaman Sea, 2559. 5. Three new records of gammarid amphipod in Songkhla Lake, Thailand, 2559. 6. Two new species of <i>Floresorchestia</i> (Crustacea, Amphipoda, Talitridae) in Thailand, 2559. 7. A new species of <i>Victoriopisa bantenensis</i> (Crustacea: Amphipoda: Eriopisidae) from West Java, Indonesia, 2560.	01423496 01423498 01423499 01424112 01424382 01424496 01424498 01424499	01423496 01423498 01423499 01424112 01424382 01424496 01424498 01424499

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แขนงวิชาชีววิทยา

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2.	นางสาวจินดาวรรณ สิริันทวีเนติ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2531 วท.ม. (พยาธิวิทยาคลินิก) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534 Ph.D. (Agricultural Science) University of Tsukuba, Japan, 2545 5 3099 90056 69 1	งานวิจัย Protein biomarker screening on effected of freeze dried crocodile blood and vitamin C in iron deficient anemic rats, 2559.	01423464 01423498 01423499 01424112 01424311 01424396 01423417 01423496 01424452 01424453 01424496 01424498 01424499	01423464 01423498 01423499 01423417 01423496 01424112 01424311 01424331 01424396 01424452 01424496 01424498 01424499
3.	นางสาวชีวารัตน์ พรินทรากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544 ปร.ด. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551 3 5401 00123 37 6	งานวิจัย 1. Possible use of <i>Lingula</i> sp. (Phylum Brachiopoda) as a dissemination strategy to promote sustainable development in Fangchenggang mangrove, China, 2557. 2. Morphology and taxonomy of <i>Isognomon spathuatus</i> (Reeve, 1858), a cryptic bivalve from the mangroves of Thailand, 2559. 3. Ecology of Endolithic Bivalve Mollusks from Ko Chang, Thailand, 2559.	01423113 01423496 01423498 01423499 01424411 01424482 01424496 01424498 01424499	01423113 01423381 01423496 01423498 01423499 01424411 01424482 01424496 01424498 01424499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4.	นางธีราพร อนันตะเศรษฐกุล* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (พยาบาลและผดุงครรภ์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533 วท.ม. (เภสัชวิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2536 วท.ด. (สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 3 1002 01237 19 2	งานวิจัย Evaluation of anti-gastric ulcer activity of ethanolic extract from pseudostem of <i>Musa × paradisiaca</i> in experimental animals, 2558.	01423251 01423351 01423352 01423455 01423496 01423498 01423499 01424111 01424151 01424496 01424498 01424499	01423251 01423351 01423352 01423455 01423496 01423498 01423499 01424111 01424151 01424496 01424498 01424499
5.	นายณพรัตน์ สระแก้ว อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 วท.ม. (สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 Ph.D. (Anatomy and Structural Biology) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2555 3 1007 00686 90 1	งานวิจัย 1. Microscopic structures of the ovary and female genital ducts of Supachai's caecilian, <i>Ichthyophis supachaii</i> Taylor, 1960 (Amphibia: Gymnophiona), 2558. 2. Histomorphological studies of the testis and male genital ducts of Supachai's caecilian, <i>Ichthyophis supachaii</i> Taylor, 1960 (Amphibia: Gymnophiona), 2559. 3. Changes of fatty acids in phosphatidylcholine on sperm membrane during <i>Macrobrachium rosenbergii</i> sperm transit through spermatid duct and lipid analysis in spermatid vesicles, 2559. 4. Potential use of antimicrobial peptides as vaginal permicides/microbicides, 2559.	01423416 01423447 01423491 01423496 01423497 01423498 01423499 01424112 01424458 01424491 01424496 01424497 01424498 01424499	01423416 01423447 01423491 01423496 01423497 01423498 01423499 01424112 01424458 01424491 01424496 01424497 01424498 01424499

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แขนงวิชาชีววิทยา

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6.	นางสาวนริศรา ปิยะแสงทอง* อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 วท.ม. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 M.Sc. (Agro-bioresources Science and Technology) University of Tsukuba, Japan, 2554 Ph.D. (Biosphere Resource Science and Technology) University of Tsukuba, Japan, 2559 1 1008 00190 60 0	งานวิจัย Effects of quantitative and qualitative differences in volatiles from host- and non- host-infested maize on the attraction of the larval parasitoid <i>Cotesia kariyai</i> , 2560.	01423491 01423496 01423498 01423499 01424111 01424112 01424381 01424382 01424485 01424496 01424498 01424499	01423491 01423496 01423498 01423499 01424111 01424112 01424381 01424382 01424485 01424496 01424498 01424499
7.	นางสาวนิตยา สมทรัพย์ อาจารย์ กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2538 วท.ม. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557 3 8401 00231 08 7	งานวิจัย Algae image classification using parallel random-forest, 2558.	01423496 01423498 01423499 01424112 01424201 01424382 01424458 01424483 01424484 01424496 01424498 01424499	01423496 01423498 01423499 01424112 01424201 01424382 01424458 01424483 01424484 01424496 01424498 01424499

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แขนงวิชาสัตววิทยา

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8.	นายบุญเสถียร บุญสูง รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2542 วท.ม. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544 ปร.ด. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2550 3 3503 00198 33 9	งานแต่งเรียบเรียง คู่มือจำแนกตัวอ่อนแมลงชีปะขาว แมลงสโตนฟ ลาย และแมลงหนอนปลอกน้ำในประเทศไทย, 2557. งานวิจัย 1. Description of the final-instar larva of <i>Heliogomphus selysi</i> Fraser (Odonata: Gomphidae), 2557. 2. Description of the last stadium larva and female of <i>Microgomphus thailandica</i> Asahina, 1981 (Odonata: Gomphidae), 2557. 3. Colonisation of leaf litter by lotic macroinvertebrates in a headwater stream of the Phachi River (western Thailand), 2557. 4. A new species of <i>Componeuriella</i> Ulmer, 1939 (Ephemeroptera: Heptageniidae) from Thailand, 2558. 5. The nymph of <i>Gilliesia</i> Peters & Edmunds, 1970 (Ephemeroptera: Leptophlebiidae), with description of a new species from Thailand, 2558. 6. Effects of the botanical insecticide thymol on biology of a braconid, <i>Cotesia</i> <i>plutellae</i> (Kurdjumov), parasitizing the diamondback moth, <i>Plutella xylostella</i> L., 2558. 7. Description of two final stadium <i>Onychogomphus</i> larvae from Thailand (Odonata: Gomphidae), 2559.	01423113 01423441 01423496 01423498 01423499 01424111 01424381 01424382 01424411 01424496 01424498 01424499	01423113 01423381 01423441 01423496 01423498 01423499 01424111 01424381 01424382 01424411 01424496 01424498 01424498 01424499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		8. A new species of <i>Dudgeodes Sartori</i>, 2008 (Ephemeroptera: Teloganodidae) from Thailand, 2559. 9. Phoretic associations between <i>Nanocladius asiaticus</i> (Diptera, Chironomidae) and its hosts <i>Gestroiella</i> (Heteroptera, Naucoridae) and <i>Euphaea masoni</i> (Odonata, Euphaeidae) in streams in Western Thailand, 2559. 10. Description of the final instar larva of <i>Pseudagrion pruinsum</i> (Burmeister, 1839) (Odonata: Coenagrionidae) from Thailand, Zootaxa, 2559. 11. Sangpradubina, An astonishing new mayfly genus from Thailand (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae), 2559.		
9.	นายปราโมทย์ ชำนาญปิ่น อาจารย์ กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547 วท.ม. (ชีววิทยาของเซลล์และ โมเลกุล), 2549 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, Ph.D. (Bioscience) Chalmers University of Technology, Sweden, 2555 3 2501 00592 08 5	งานแต่งเรียบเรียง Gene Expression Systems in Fungi. Chapter title: Yeast expression systems for industrial biotechnology, 2558. งานวิจัย 1. Histomorphological studies of the testis and male genital ducts of Supachai's caecilian, <i>Ichthyophis supachaii</i> Taylor, 1960 (Amphibia: Gymnophiona), 2557. 2. Dynamic Metabolic Footprinting Reveals the Key Components of Metabolic Network in Yeast <i>Saccharomyces cerevisiae</i>, 2557.	01423413 01423447 01423491 01423496 01423497 01423498 01423499 01424111 01424112 01424151 01424114 01424453	01423413 01423447 01423491 01423496 01423497 01423498 01423499 01424111 01424112 01424151 01424114 01424455

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		3. Mucus of <i>Achatina fulica</i> stimulates mineralization and inflammatory response in dental pulp cells, 2558. 4. Microscopic structures of the ovary and female genital ducts of Supachai's caecilian, <i>Ichthyophis supachaii</i> Taylor, 1960 (Amphibia: Gymnophiona), 2558. 5. Prediction of anticancer peptides against MCF-7 breast cancer cells from the peptidomes of <i>Achatina fulica</i> mucus fractions, 2558.	01424455 01424458 01424459 01424491 01424492 01424496 01424497 01424498 01424499 01424499	01424458 01424459 01424491 01424492 01424496 01424497 01424498 01424499
10.	นายพนัส ธรรมกิริติวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526 วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 ปร.ด. (อายุรศาสตร์เขตร้อน) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 3 1009 01191 67 5	งานแต่งเรียบเรียง ไบโอเมตรี, 2559 งานวิจัย 1. Reproductive toxicity of <i>Momordica charantia</i> ethanol seed extracts in male rats, 2557. 2. Reproductive pattern and sex hormones of <i>Calotes emma</i> Gray 1845 and <i>Calotes versicolor</i> Daudin 1802 (Squamata; Agamidae), 2559. 3. <i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels leaf extract enhances spatial learning and learning flexibility, and prevents dentate gyrus neuronal damage induced by cerebral ischemia/reperfusion injury in mice, 2560.	01423113 01423251 01423351 01423352 01423451 01423453 01423455 01423496 01423498 01423499 01424473 01424496 01424498 01424499	01423113 01423251 01423351 01423352 01423451 01423453 01423455 01423496 01423498 01423499 01424473 01424496 01424498 01424499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
11.	นางสาวพัชร ดนัยสวัสดิ์ อาจารย์ วท.บ. (สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 วท.ม. (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560 1 1018 00048 72 3	งานวิจัย Subtle asymmetries in the snail-eating snake <i>Pareas carinatus</i> (Reptilia: Pareatidae), 2558.	01423421	01423421
			01423426	01423426
			01423427	01423427
			01423491	01423491
			01423496	01423496
			01423498	01423498
			01423499	01423499
			01424111	01424111
			01424112	01424112
			01424381	01424381
			01424382	01424382
			01424491	01424383
			01424496	01424491
12.	นางสาวเมษะมาศ คงเสมา* อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 M.Sc. (Molecular Medicine Research) University College London, UK, 2553 Ph.D. (Clinical Medicine Research) Imperial College London, UK, 2558 1 1014 99116 30 3	งานวิจัย 1. FOXM1 targets NBS1 to regulate DNA damage-induced senescence and epirubicin resistance, 2557. 2. Automated multiwell fluorescence lifetime imaging for Forster resonance energy transfer assays and high content analysis, 2558. 3. <i>In Vitro</i> Methods for Studying the Mechanisms of Resistance to DNA-Damaging Therapeutic Drugs, 2559. 4. OTUB1 inhibits the ubiquitination and degradation of FOXM1 in breast cancer and epirubicin resistance, 2559.	01423491	01423491
			01423496	01423496
			01423498	01423498
			01423499	01423499
			01424111	01424111
			01424112	01424112
			01424114	01424114
			01424151	01424151
			01424452	01424452
			01424453	01424453
			01424455	01424455
			01424458	01424456
			01424491	01424458
			01424496	01424491
			01424498	01424496
			01424499	01424498
				01424499

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แขนงวิชาชีววิทยา

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13.	นางวรรณวิภา วงศ์แสงนาค รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547 วท.ม. (ชีวสารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2549 Ph.D. (Teknologie Doctor/Bioscience) Chalmers University of Technology, Sweden, 2552 3 3099 00010 40 1	งานวิจัย 1. Megafiller: A Retrofitted Protein Function Predictor for Filling Gaps in Metabolic Networks, 2557. 2. Integrative analysis reveals disease- associated genes and biomarkers for prostate cancer progression, 2557. 3. In silico analysis of plant and animal transposable elements, 2557.	01423491 01423496 01423498 01423499 01424111 01424112 01424453 01424491 01424496 01424498 01424499	01423491 01423496 01423498 01423499 01424111 01424112 01424455 01424491 01424496 01424498 01424499
14.	นางวสกร บัลลังก์โพธิ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 วท.ม. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 3 1006 02779 83 2	งานวิจัย 1. Toxicity of essential oil compounds against diamondback moth, <i>Plutella xylostella</i> , and their impact on detoxification enzyme activities, 2557. 2. Bioefficacy of <i>Piper ribesoides</i> (Piperaceae) extracts against <i>Nilaparvata lugens</i> Stal. (Homoptera: Delphacidae), 2557. 3. Insecticidal alkanes from <i>Bauhinia scandens</i> var. <i>horsfieldii</i> against <i>Plutella xylostella</i> L. (Lepidoptera: Plutellidae), 2558. 4. Bioinsecticidal activity of <i>Alpinia galanga</i> (L.) on larval development of <i>Spodoptera litura</i> (Lepidoptera: Noctuidae), 2558. 5. Insecticidal activities of thymol on egg production and development in the diamondback moth, <i>Plutella xylostella</i> (Lepidoptera), 2558. 6. Effects of Azadirachtin on cuticular proteins of <i>Spodoptera litura</i> (Lepidoptera: Noctuidae) vis-a-vis the modes of application, 2558.	01423496 01423498 01423499 01424111 01424112 01424281 01424496 01424498 01424499	01423496 01423498 01423499 01424111 01424112 01424281 01424486 01424496 01424498 01424499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		7. Effects of the botanical insecticide thymol on biology of a braconid, <i>Cotesia plutellae</i> (Kurdjumov), parasitizing the diamondback moth, <i>Plutella xylostella</i> L., 2558. 8. Pesticidal and detoxification enzyme study of monoterpene compounds on <i>Spodoptera exigua</i> (hubner) (Lepidoptera: noctuidae), 2559. 9. Repellent efficacy of <i>Coffea arabica</i> L. cv. Catimor parchment extract against <i>Tribolium castaneum</i> (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) under laboratory conditions, 2559.		
15.	นางสาวชिरินธุ์ ธงอาสา อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (สรีรวิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 ปร.ด. (สรีรวิทยาทางการแพทย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552 3 6703 01282 04 7	งานวิจัย 1. Neuronal damage of the dorsal hippocampus induced by long-term right common carotid artery occlusion in rats, 2557. 2. Reproductive toxicity of <i>Momordica charantia</i> ethanol seed extracts in male rats, 2557. 3. Early onset effects of mild chronic cerebral hypoperfusion on the dorsal hippocampus and white matter areas: The use of male Sprague-Dawley rats as a UCO model, 2558. 4. <i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels leaf extract enhances spatial learning and learning flexibility, and prevents dentate gyrus neuronal damage induced by cerebral ischemia/reperfusion injury in mice, 2560.	01423251 01423351 01423352 01423452 01423455 01423496 01423497 01423498 01423499 01424111 01424112 01424114 01424453 01424454 01424496 01424497 01424498 01424499	01423251 01423351 01423352 01423452 01423455 01423496 01423497 01423498 01423499 01424111 01424112 01424114 01424454 01424455 01424496 01424497 01424498 01424499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
16.	นายวิกรม รังสินธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 ปร.ด. (เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 3 2499 00229 60 9	งานแต่งเรียบเรียง คู่มือผ่าตัดกบ, 2557. งานวิจัย Molecular characterization and expression analysis of Cyclin B and Cell division cycle 2 in gonads of diploid and triploid Bighead catfish, <i>Clarias macrocephalus</i> Gunther, 1864, 2559.	01423113	01423113
			01423311	01423311
			01423414	01423414
			01423418	01423418
			01423419	01423419
			01423421	01423421
			01423496	01423496
			01423498	01423498
			01423499	01423499
			01424114	01424114
17.	นายวีระศักดิ์ พึ่งเพ็ญ อาจารย์ สพ.บ. (สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 Ph.D. (Veterinary Medicine) Nippon Veterinary and Life Science Technology University, Japan, 2555. 3770100132080	งานวิจัย 1. ผลของกระชายดำ (<i>Kaempferia parviflora</i>) ต่อการทำงานของอวัยวะในหนูแรพเพดส์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นโรคเบาหวานด้วย Streptozotocin, 2559. 2. Development of learning achievement of Bachelor degree student in basic scientific research method course using inquiry approach, 2557. 3. Effects of <i>vernonia cinerea</i> on reproductive performance in streptozotocin-induced diabetic rats, 2560.	01423243	01423243
			01423251	01423251
			01423351	01423351
			01423352	01423352
			01423452	01423452
			01423455	01423455
			01423459	01423459
			01423491	01423491
			01423496	01423496
			01423497	01423497
			01423498	01423498
			01423499	01423499
			01424111	01424111
			01424112	01424112
			01424114	01424114
			01424458	01424458
			01424491	01424491

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
			01424496 01424497 01424498 01424499	01424496 01424497 01424498 01424499
18.	นายวุฒิ ทักษิณธรรม* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 3 2406 00052 65 9	งานวิจัย A new caruncle-bearing <i>Limnonectes</i> (Anura: Dicroglossidae) from northeastern Thailand, 2558.	01423113 01423421 01423426 01423427 01423428 01423431 01423454 01423496 01423498 01423499 01424496 01424498 01424499	01423113 01423421 01423426 01423427 01423428 01423431 01423454 01423496 01423498 01423499 01424496 01424498 01424499
19.	นางสาววัชรียา ภูริวิโรจน์กุล รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 ปร.ด. (สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 3 1005 01578 26 2	งานแต่งเรียบเรียง Diversity of parasitic nematodes of marine fishes from the gulf of Thailand, 2557. งานวิจัย Gill monogeneans of potentially cultured tilapias and first record of <i>Cichlidogyrus</i> <i>mbirizei</i> Bukinga et al., 2012, in Thailand, 2559.	01423113 01423441 01423496 01423498 01423499 01424496 01424498 01424499	01423113 01423441 01423496 01423498 01423499 01424496 01424498 01424499

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แขนงวิชาสัตววิทยา

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
20.	นางสาวสุปิยนิษฐ์ ไหมแพ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2541 ปร.ด. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548 3 8413 00114 32 8	งานแต่งเรียบเรียง A Taxonomic Guide to the Common Cladocerans in Peninsular Thailand, 2557. งานวิจัย A new species of <i>Parategastes</i> Sars, 1904 from the Thale Noi Lake, southern Thailand (Copepoda, Harpacticoida, Tegastidae), 2558.	01423113	01423113
			01423243	01423243
			01423441	01423381
			01423496	01423432
			01423498	01423441
			01423499	01423496
			01424111	01423498
			01424381	01423499
			01424382	01424111
			01424496	01424381
			01424498	01424382
			01424499	01424383
				01424496
				01424498
				01424499
21.	นายอภิสิทธิ์ ทิพย์อักษร* อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2539 M.S. (Environmental Biology) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545 3 1699 00065 91 7	งานวิจัย 1. The sperm structure of <i>Cryptocercus punctulatus</i> Scudder (Blattodea) and sperm evolution in Dictyoptera, 2558. 2. The species of Odonata (Insecta) from the Arasbaran Biosphere Reserve and vicinity, northwestern Iran, 2558. 3. Correlation between oriental rat flea abundance and commensal rodents in three different geographical regions in Bangkok, Thailand, 2560. 4. Development of gnathal appendages of a wood-feeding cockroach <i>Cryptocercus punctulatus</i> Scudder (Insecta: Blattodea, Cryptocercidae), 2560.	01423113	01423113
			01423415	01423381
			01423445	01423415
			01423496	01423445
			01423497	01423496
			01423498	01423497
			01423499	01423498
			01423441	01423499
			01423443	01423441
			01424111	01423443
			01424112	01424111
			01424381	01424112
			01424496	01424381
			01424497	01424382
			01424498	01424497
			01424499	01424498
				01424499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แขนงวิชาสัตววิทยา

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
22.	นางสาวอัญชลี เออาผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 วท.ม. (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 3 1910 00050 29 1	งานวิจัย 1. Multiple origins of parthenogenesis, and a revised species phylogeny for the Southeast Asian butterfly lizards, <i>Leiolepis</i> , 2557. 2. Phylogenetic patterns of the Southeast Asian Tree Frog <i>Chiromantis hansenae</i> in Thailand, 2557. 3. A new caruncle-bearing <i>Limnonectes</i> (Anura: Dicroglossidae) from northeastern Thailand, 2558. 4. Description of the tadpoles of two endemic frogs: the Phu Luang Cascade frog <i>Odorrana aureola</i> (Anura: Ranidae) and the Isan big-headed frog <i>Limnonectes isanensis</i> (Anura: Dicroglossidae) from northeastern Thailand, 2558. 5. Morphological and molecular variation in <i>Tylototriton</i> (Caudata: Salamandridae) in Laos, with description of a new species, 2558. 6. Ecology and natural history of the knobby newt <i>Tylototriton podichthys</i> (Caudata: Salamandridae) in Laos, 2558. 7. Taxonomy, phylogeny, and distribution of <i>Bronchocela rayaensis</i> (Squamata: Agamidae) on the Thai-Malay Peninsula, 2559.	01423113 01423243 01423421 01424381 01424382 01423496 01423498 01423499 01424481 01424496 01424498 01424499 01424498 01424499	01423113 01423243 01423381 01423421 01423481 01423496 01423498 01423499 01424381 01424382 01424481 01424496 01424498 01424499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		8. Two new Bent-toed Geckos of the <i>Cyrtodactylus pulchellus</i> complex from Peninsular Malaysia and multiple instances of convergent adaptation to limestone forest ecosystems, 2559. 9. Reproductive pattern and sex hormones of <i>Calotes emma</i> Gray 1845 and <i>Calotes versicolor</i> Daudin 1802 (Squamata; Agamidae), 2559. 10. Three new karst-dwelling <i>Cnemaspis</i> <i>Strauch</i>, 1887 (Squamata; Gekkoniade) from Peninsular Thailand and the phylogenetic placement of <i>C. punctatonuchalis</i> and <i>C. vandeventeri</i>, 2560.		
23.	นางอุทัยวรรณ โกวิทวที รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2524 วท.ม. (สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 Ph.D. (Aquatic Science) University of Porto, Portugal, 2544 3 1017 00065 25 8	งานวิจัย 1. Pigment deposition and <i>in vitro</i> screening of natural pigment sources for enhancing pigmentation in male Siamese fighting fish (<i>Betta splendens</i> Regan, 1910), 2557. 2. Molecular identification of the economically important freshwater mussels (Mollusca–Bivalvia–Unionoida) of Thailand: developing species-specific markers from AFLPs, 2557. 3. Improvement of carbohydrate quality in rice bran for Nile tilapia feed production using microwave irradiation, 2557.	01423243 01423447 01423491 01423496 01423498 01423499 01424112 01424381 01424382 01424491 01424496 01424498 01424499	01423243 01423447 01423491 01423496 01423498 01423499 01424112 01424381 01424382 01424491 01424496 01424498 01424499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		4. Development of Enzymes and <i>In Vitro</i> Digestibility during Metamorphosis and Molting of Blue Swimming Crab (<i>Portunus pelagicus</i>), 2557. 5. Development of learning achievements of bachelor degree students in basic scientific research method course using inquiry approach, 2557. 6. The bivalve nervous system and its relevance for the physiology of reproduction, 2557. 7. Physicochemical modifications of dietary palm kernel meal affect growth and feed utilization of Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>), 2558. 8. Effects of dietary modified palm kernel meal on growth, feed utilization, radical scavenging activity, carcass composition and muscle quality in sex reversed Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>), 2558. 9. Microwave irradiation improves the physicochemical properties of soybean meal for economic freshwater fish, 2558.		

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นางตุลารัฐ ทุมมากรณ์ อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540 วท.ม. (สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 3 3404 00423 47 1	-	01423461	01423461
			01423462	01423462
			01423496	01423496
			01423498	01423498
			01423499	01423499
			01424111	01424111
			01424112	01424112
			01424114	01424114
			01424496	01424496
			01424498	01424498
			01424499	01424499
2.	นางสาวปิยมา ทศนสุวรรณ อาจารย์ วท.บ. (พันธุศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535 M.S. (Biotechnology) Asian Institute of Technology, 2540 Ph.D. (Molecular Biology and Biotechnology) University of Sheffield, United Kingdom, 2545 3 1005 02269 83 2	-	01423496	01423496
			01423498	01423498
			01423499	01423499
			01424111	01424111
			01424112	01424112
			01424151	01424151
			01424451	01424451
			01424453	01424455
			01424496	01424496
			01424498	01424498
			01424499	01424499

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตฝึกงานในท้องปฏิบัติการของสถานีวิจัย องค์การภาครัฐและเอกชน ที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาหรือเพื่อพัฒนาทักษะด้านความรู้ สังคม ความสามารถ และความรับผิดชอบของนิสิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) มีความรอบรู้ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นระบบในสาขาวิชาชีววิทยา หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาคทฤษฎีและโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคปฏิบัติ
- 2) มีมนุษยสัมพันธ์สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี
- 3) มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลาและซื่อสัตย์สุจริต สามารถปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร และสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 4) มีคุณธรรมมีระเบียบวินัย มีจิตสาธารณะ เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีทักษะในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม (ช่วงปิดภาคเรียน) ของชั้นปีที่ 3 ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

กำหนดให้นิสิตทำโครงการในรายวิชา 01424499 (สำหรับแขนงวิชาชีววิทยา) หรือ 01423499 (สำหรับแขนงวิชาสัตววิทยา)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้นิสิตทำโครงการรายวิชา 01424499 (สำหรับแขนงวิชาชีววิทยา) หรือ 01423499 (สำหรับแขนงวิชาสัตววิทยา) โดยให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชา 0142491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางชีววิทยา หรือ 01423491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางสัตววิทยา ซึ่งเป็นรายวิชาที่ให้นิสิตเรียนรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนโครงร่างงานวิจัย ก่อนการลงทะเบียนเรียนวิชา 01424499 โครงการทางชีววิทยา หรือ 01423499 โครงการทางสัตววิทยา เพื่อฝึกทำวิจัยโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นิสิตเข้าใจกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการคิดวางแผนวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบาย รวมทั้งการวิจารณ์ผล สามารถนำเสนอผลการศึกษาและเสนอผลงาน รวมทั้งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติมาช่วยใน การวิเคราะห์ข้อมูล

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาชีววิทยาหรือสัตววิทยาทางภาคทฤษฎีเป็นสากลอย่างถูกต้อง และทันสมัย
- 2) มีความรู้ความเข้าใจในภาคปฏิบัติของสาขาวิชาชีววิทยาและสาขาวิชาสัตววิทยา

- 3) มีความรู้ในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องและเกื้อหนุนส่งเสริมองค์ความรู้ทางชีววิทยาและสัตววิทยา
- 4) มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคนิคการวิจัยที่ทันสมัย
- 5) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ตลอดจนถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา
- 6) ท้นต่อความก้าวหน้าและสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 7) มีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายกระบวนการต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

สาขาชีววิทยา 01424491 จำนวน 3 หน่วยกิต และ 01424499 จำนวน 3 หน่วยกิต

สาขาสัตววิทยา 01423491 จำนวน 3 หน่วยกิต และ 01423499 จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชา 01424491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางชีววิทยา หรือ 01423491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางสัตววิทยาซึ่งเป็นรายวิชาที่ทำให้นิสิตเรียนรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนโครงร่างงานวิจัย ก่อนการลงทะเบียนเรียนวิชา 0142459 โครงงานทางชีววิทยา หรือ 01423499 โครงงานทางสัตววิทยา
- 2) เสนอโครงร่างโครงงานทางชีววิทยาหรือสัตววิทยา (ต้นเดือนกันยายน)
- 3) รายงานความก้าวหน้าของโครงงาน (ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ และครั้งที่ 2 เดือนเมษายน)

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) การสอบโครงร่างของโครงงานภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3
- 2) การสอบโครงงานภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

กระบวนการประเมินดังกล่าวเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

- แขนงวิชาชีววิทยา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
1. มีพื้นฐานความรู้ทางวิชาการด้านชีววิทยาที่เป็นเลิศ	- นิสิตทุกคนจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้ช่วยสอนและผู้สอน ภายใต้การดูแลและแนะนำโดยคณาจารย์ผู้ร่วมสอนวิชาชีววิทยาทั่วไป
2. มีทักษะทางด้านชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล	- นิสิตทุกคนต้องเรียนรู้ด้านชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุลเป็นวิชาเอกบังคับ
3. มีทักษะทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีเชิงชีววิทยา	- ภาควิชา กระตุ้นและส่งเสริมคณาจารย์สร้างนวัตกรรมให้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีนิสิตเข้าร่วมงานวิจัยเชิงนวัตกรรมมากขึ้นเป็นลำดับ

- แขนงวิชาสัตววิทยา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
1. มีพื้นฐานความรู้ทางวิชาการด้านสัตววิทยาที่เป็นเลิศ	- นิสิตทุกคนจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้ช่วยสอนและผู้สอน ภายใต้การดูแลและแนะนำโดยคณาจารย์ผู้ร่วมสอนวิชาสัตววิทยาทั่วไป
2. มีทักษะทางด้านการจัดระบบของสัตว์ที่เป็นเลิศ	- นิสิตทุกคนต้องเรียนรู้การจัดระบบของสัตว์เป็นวิชาเอกบังคับ - นิสิตมีการออกภาคสนามเพื่อเก็บตัวอย่างมาจัดระบบของสัตว์
3. มีคุณสมบัติเป็นผู้พิทักษ์พิพิธภัณฑ์ (museum curator)	- ภาควิชาฯ ได้จัดตั้งพิพิธภัณฑ์สัตววิทยา แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (แซตเอ็มเคยู) (zoological museum, Kasetsart university, ZMKU) อย่างเป็นทางการ และมีการนำเสนอการจัดระบบสัตว์ปีละ 2 ครั้ง เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้เข้ามามีส่วนร่วมในการฝึกทักษะดังกล่าว

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) มีความซื่อสัตย์สุจริต 2) มีระเบียบวินัย 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติ ตามจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ 4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น 5) มีจิตสาธารณะ	- มีการสอนสอดแทรกผลที่เกิดจากการประพฤติดีตั้งมั่นอยู่บนความซื่อสัตย์สุจริตเปรียบเทียบกับผลกระทบที่เกิดจากการประพฤติทุจริตมีขอบในด้านต่างๆ - ติดภาพโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์การ แต่งกายที่ถูกต้องตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย และไม่รับผิดชอบงานกับนิสิตที่แต่งกายผิดระเบียบ - เชื้อเชื้อการเข้าชั้นเรียน - จัดกิจกรรมที่เสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม - สนับสนุนให้นิสิตจัดโครงการบริการสังคมด้านต่างๆ ตามโอกาสเหมาะสม - อาจารย์ประพฤติปฏิบัติเป็นแบบอย่างที่ดี	- ร้อยละของนิสิตที่ทุจริตในการสอบ - ทำสถิติแนวโน้มมถดถอยของนิสิตที่แต่งกายผิดระเบียบ - ประเมินร้อยละของนิสิตที่ไม่มีสิทธิ์เข้าสอบปลายภาคที่สืบเนื่องจากการขาดเรียนเกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด - สังเกตสภาพจริงของนิสิตในการกระตือรือร้น และเต็มใจในการเข้าร่วมกิจกรรม - การประเมินความพึงพอใจของนายจ้างหรือองค์กรที่นิสิตไปฝึกงาน

2.2 ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี ทางด้านวิทยาศาสตร์และชีววิทยา 2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีใน ศาสตร์เฉพาะ 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทาง วิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	- จัดการเรียนการสอนโดยเน้นหลักการและทฤษฎีเพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้และต่อยอดทางด้านวิทยาศาสตร์และชีววิทยา - จัดการเรียนการสอนทั้งในด้านการบรรยายและปฏิบัติการ โดยเน้นการเรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง (problem-based learning) เพื่อให้ นิสิตสามารถนำความรู้พื้นฐานมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะได้ - จัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงาน (project-based learning) และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ โดยการสัมมนาทางวิชาการที่เน้นด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ - จัดการเรียนรู้โดยการบริการสังคม (serving learning) เพื่อจะได้นำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ เช่น การจัดการแข่งขันตอบปัญหาทางชีววิทยา	- การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค ทั้งภาคทฤษฎีและทักษะปฏิบัติ - สังเกตพฤติกรรม ความเชื่อมั่นจากสภาพจริง (authentic assessment) - ประเมินผลจำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษาได้เกรดเฉลี่ยเกิน 3.00 และนิสิตที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยม - ประเมินร้อยละของนิสิตที่ได้ทำงาน และศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น - สสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง องค์กรที่นิสิตทำงานหรือฝึกงาน

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการทางหลักวิทยาศาสตร์ 2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 3) มีความใฝ่รู้สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม	- จัดกิจกรรมเพื่อฝึกพัฒนาความคิดรวบยอด โดยอาศัยหลักการทางทฤษฎี และการฝึกทักษะปฏิบัติ - ฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาเป็นลำดับ รวมทั้งฝึกปฏิบัติหลายๆ สถานการณ์ที่ต่างกันหลากหลายรูปแบบ - จัดกิจกรรมที่พัฒนาความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ โดยฝึกให้นิสิตสะท้อนกระบวนการคิดของตนเองเมื่อพบกับงานใหม่ๆ และสามารถพัฒนาการจัดการกลยุทธ์ในการคิดของตนเองในประเด็นปัญหาสถานการณ์ต่างๆ - ให้นิสิตทุกคนทำโครงงานทางชีววิทยา/สัตววิทยา	- ประเมินความสามารถในการบริหารจัดการกับสถานการณ์ที่นิสิตได้รับโดยประเมินจากความสำเร็จ ความรวดเร็ว และคุณภาพของผลงาน - ตรวจสอบรายงานผลการปฏิบัติการ และการสรุปผลการทดลอง และการวิจารณ์เสนอแนะผลการทดลองในการทำปฏิบัติการทุกครั้ง - ประเมินผลโครงงานของนิสิตทุกคน โดยนิสิตควรได้ระดับผลการเรียน B ⁺ ขึ้นไปทั้งหมด

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี 2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร	- จัดการเรียนการสอนโดยฝึกให้นิสิตทำงานร่วมกันในการวางแผนและแก้ไขปัญหาเช่นการทำ miniproject ในวิชาต่างๆ - จัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ส่งเสริมให้นิสิตมีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร เช่นวิชาการเขียนวิธีวิจัยพื้นฐานทางชีววิทยา การเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์ การใช้สัตว์ทดลอง - จัดกิจกรรมและการเรียนการสอนที่เน้นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในแต่ละสถานการณ์ รวมถึงเน้นคุณค่าของศาสตร์แห่งแผ่นดิน และวัฒนธรรมองค์กรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	- ประเมินสภาพจริง (authentic assessment) ของนิสิตในแต่ละรายวิชา - ทำแบบประเมินผลตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา - ประเมินผลกิจกรรมและตรวจสอบแบบรายงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมและการเรียนการสอน

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม 3) ทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์	- ให้สัมมนาวิชาการโดยการนำเสนอผลงานการค้นคว้าที่สำคัญ เช่น โครงการโดยใช้ความรู้ และหลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติ รวมทั้งคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ให้ค้นคว้าเนื้อหาวิชาการจากวารสารภาษาอังกฤษ เพื่อประมวลความรู้ในรูปแบบรายงานนำเสนออาจารย์ในแต่ละรายวิชา	- อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ/อาจารย์ผู้รับผิดชอบการสัมมนาประเมินผลนิสิต - นิสิตประเมินตัวเอง - นิสิตผู้เข้าฟังการสัมมนาประเมินผู้เสนอผลงานการสัมมนา - อาจารย์ประจำรายวิชาประเมินความสมบูรณ์ ความถูกต้อง และคุณภาพการนำเสนอผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
01401114	●	○				●				●	●		○	●		○	●		
01402311	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	
01402312	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	
01402313	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	
01403111	○	●	○		○	○	●	●	○	●	●		○		○	○		○	○
01403112	●	●	●	○	○		●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	
01403221	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○
01403222	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○
01416311	○	○			○	●	●	●	●	●	●	●	○			●	●	●	●
01416312	●	●	●	●		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○
01417111	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●		●	●			●	○		
01417112	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●		●	●			●	○		
01419211	●	●	●	○		●	●	○	○	○	●		○	●	○	●	○	○	
01419214	●	●	○	○		●	●	○	○	●	●		○	○	●	○	●	○	
01420113	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
01420114	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○
01420117	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○
01420118	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○
01422111	●		●			●	○	○		○	●	○	○	○	○	●	○	○	
01423113	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●		●	○	●	○	○	○	○	●
01423243	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●
01423251	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●
01423311		●	●			●	●			●	●		●					●	●
01423351	●		○			●	●	●	○	●	●	○	●		○	○		●	●
01423352		●		○		●	●	●	○	●	●	●	●	○		●		●	●
01423381	○	●				●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○
01423413	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
01423414	○	●	●	○	○	●	●		○	●	●		○	●	○	○	○	○	●
01423415	●		○			●	●	●	○	●	●	○	●	○				●	●
01423416		●	●			●	●	●		●		●	●	●	○		●	●	●
01423417		●		●		●	●	●		●	●			●			●	●	●

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
01423418	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○
01423419	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○
01423421	●					●	●	●			●		●		○		●		●
01423426	●		●	○		●	●	●	○	●	●		●	○		○	●	●	○
01423427	●		●	○		●	●	●	○	●	●		●	○		○	●	●	○
01423428		●	○	○	○	●	●	○	○		●	○	●		○	●			●
01423431		●			○	○	●	●	○		○	●	○	●	○	●			
01423432	○	●				●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●
01423441		●	●	○		●	●	○	○	●	○	○	●	○			○	○	○
01423443	●		○			●	●	●	○	●		○	●	○				●	●
01423445	●		○			●	●	●	○	●	●	○	●	○				●	●
01423447	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●
01423451	●		○			●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○		○	●
01423452	●		●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○
01423453	●		○			●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○		●	●

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
01423454		●					●		●		●			●	○	○	●		
01423455	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●
01423459	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
01423461	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●
01423462	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●
01423464		●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○		●		○	●	●	●
01423481	○	●				●	●	○		●	○		●			○	●		○
01423491	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●
01423496	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●
01423497	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01423498	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01423499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01424111	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○
01424112	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○
01424114		●	●				●	●		●				●					●
01424151	●		●				●	●				●		●					●
01424201		●	●			●	●	●		●	●				●				●
01424281			●			●		●				●	●			○		●	●

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
01424311	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●		●	●		●	●	●
01424331		●	○	●	○	●	●			●	●			●			●	●	●
01424381	●	○	●	○		●	●	○		●			●			●	○	○	○
01424382	●	○	●	○	○	●	●	●		●	●		○	●	○	●	●	○	○
01424383	○	●				●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○
01424396	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○		●		○	●	●	●
01424411	●	●			○	●	●			●	●	○		●			●		●
01424451					○	●		●	○	●	●	○	●		○	○		●	●
01424452	●		●		●	●	●			●		○		●	○	○			●
01424453	○	●		●	○	●	●	●		●	●	○	○	●		○	●	●	●
01424454		○		○		○	○	○		●	●			○					●
01424455	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●
01424456	○	●	●	○		●	●	●	●	●		●	○	●		○	○	○	●
01424458	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●
01424459	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●

[illegible]

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้คะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กระบวนการทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทบทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

- 1) มีการทบทวนสอบร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา หรือทบทวนสอบทุกรายวิชา
- 2) มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบ พิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และการจัดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาตามแผนการสอน (Course syllabus) โดยพิจารณาถึงผลการเรียนรู้ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
- 3) มีคณะกรรมการพิจารณาการประเมินผลการให้คะแนน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในประมวลผลการสอนรายวิชาทุกรายวิชา
- 4) มีการทบทวนสอบจากการให้นิสิตประเมินการเรียนการสอน
- 5) มีผลการประเมินระดับความพึงพอใจโดยหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีต่อนิสิตฝึกงาน
- 6) มีการทบทวนสอบในระดับหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพภายใน
- 7) มีการวางแผนการทบทวนสอบและรายงานผลกาทบทวนสอบต่อภาควิชา ภายหลังจากจัดทำ มคอ.5

2.2 การทบทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- 1) ภาควิชามีการประเมินมาตรฐานการเรียนรู้หลังนิสิตสำเร็จการศึกษา เช่น ประเมินจากแบบสอบถามของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต่อบัณฑิตที่ได้นำไปทำงานในด้านต่างๆ คือ ด้านความรู้ ความมั่นใจ ความเป็นผู้นำ การแก้ปัญหา และความพร้อมในสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต
- 2) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความตรงสาขาในการทำงาน ความรู้ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการทำงาน
- 3) ความเห็นต่อหลักสูตรต่างๆ ของภาควิชาของบัณฑิตที่จบการศึกษาแต่ละรุ่น
- 4) มีการประเมินคุณภาพของหลักสูตรโดยองค์กรภายนอก

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคน ต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 3) อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับเอกสารหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาในการสอนรายวิชาต่าง ๆ
- 4) มีอาจารย์พี่เลี้ยง (Mentor) ให้กับอาจารย์ใหม่ในการสอนแต่ละรายวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) จัดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน
- 2) ให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการและมีโอกาสในการพัฒนาสมรรถนะการสอนซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐานและขั้นสูง การผลิตสื่อการสอนรวมทั้งการวัดและการประเมิน
- 3) ส่งเสริมอาจารย์ทุกคนให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เช่น สนับสนุนการศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ
- 4) มีการปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการสอนในแต่ละภาคการศึกษา
- 5) มีวิธีการประเมินผลการเรียนในหลายรูปแบบตามลักษณะของวิชาตลอดหลักสูตร

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 1) สนับสนุนการเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 2) สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาทักษะด้านวิชาการและการวิจัย การเข้าร่วมกลุ่มวิจัย การทำวิจัย และการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 3) ส่งเสริมอาจารย์ทุกคนให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เช่น สนับสนุนการศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ
- 4) ส่งเสริมและสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของคณาจารย์ทุกคน
- 5) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ ตลอดจนด้านคุณธรรมและจริยธรรม
- 6) จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาบุคลากรทั้งหมด ทั้งในสถานที่ และนอกสถานที่ประจำปี ละ 1 ครั้ง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพของหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

- 1) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก ตรงตามสาขาวิชา และมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และรองศาสตราจารย์ ร้อยละ ๙๐
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตาม หลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ร้อยละ ๙๐
- 4) มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากองค์กรภายนอก วิเคราะห์ วิพากษ์ และพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร
- 5) มีอาจารย์ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่จัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 วางแผนการจัดการเรียนการสอน ร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบโดย จัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและ รายวิชา
- 6) ส่งเสริมและจัดให้มีการพัฒนาคุณภาพของอาจารย์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การประชุมวิชาการ การ ส่งเสริมการผลิตงานทางวิชาการ
- 7) ส่งเสริมและจัดให้มีการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตตามเป้าหมายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ หลักสูตร ติดตามผลหลักสูตรโดยประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรศึกษาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์และนิสิตปัจจุบัน
- 8) มีคณะกรรมการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ทำหน้าที่วางแผน ประสานงานการจัดทำกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติร่วมกับคณาจารย์ทุกรายวิชาใน หลักสูตร
- 9) มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตร และการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเพื่อนำผล มาใช้พัฒนาหลักสูตร

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจาก ผลลัพธ์การเรียนรู้

มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานบัณฑิต 5 ด้าน คุณธรรม จริยธรรมด้านความรู้ ทักษะทาง ปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

- 1) มีการดำเนินการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตเป็นประจำทุกปี
- 2) มีการดำเนินการสำรวจเพื่อประเมินความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม
- 3) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปี

2.3 ผลงานวิจัยของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษา ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับชาติเพิ่มมากขึ้น

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- 1) กำหนดจำนวนการรับนิสิตตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา แขนงวิชาชีววิทยาและแขนงวิชาสัตววิทยา ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (มคอ. 2)
- 2) รับนิสิตที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 3) มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย 3 คน ร่วมเป็นกรรมการในการสอบสัมภาษณ์และตรวจสอบความถูกต้อง
- 4) มีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา มีโครงการปฐมนิเทศและแนะแนวทางการเรียน การลงทะเบียน และการทำงานในห้องวิจัยกลาง เพื่อให้คำแนะนำแก่นิสิต โดยประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์

3.2 มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษานิสิต

- 1) ภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษานิสิตเข้าใหม่ ในสัดส่วนอาจารย์ 1 คนต่อนิสิต 7-10 คน เพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ภายในชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1
- 2) มีระบบสารสนเทศอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อกำกับและตรวจสอบการลงทะเบียนของนิสิตที่อยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต

3.3 มีกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต)

- 1) มีอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต ให้คำปรึกษาแก่นิสิต เกี่ยวกับการทำแผนการเรียนและการทำโครงการงานวิจัย
- 2) มีระบบสารสนเทศอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อกำกับและตรวจสอบการลงทะเบียนของนิสิตที่อยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต
- 3) นิสิตสามารถยื่นอุทธรณ์ได้ โดยให้ยื่นคำร้องต่อภาควิชาที่สังกัด ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต เพื่อเสนอต่อหัวหน้าภาควิชาฯ

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

- 1) หลักสูตรมีการกำหนดกรอบอัตรากำลังร่วมกันในการประชุมภาควิชาฯ โดยมีการกำหนดไว้ล่วงหน้าตามวาระการเกษียณอายุราชการของอาจารย์ประจำหลักสูตร และตามสาขาที่ขาดแคลนส่งให้คณะฯ เพื่อนำเข้าสู่คณะกรรมการบริหารอัตรากำลังของมหาวิทยาลัยพิจารณากำหนดอัตรากำลัง
- 2) ประกาศรับสมัครตามคุณสมบัติที่กำหนด ได้แก่ คุณสมบัติปริญญาเอก สาขาสัตววิทยา ผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษและสภาวะทางจิต และกำหนดวิธีการคัดเลือก เน้นการสอนและวิจัย

4.2 กลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส

มีการกำหนดวิธีการสรรหา โดยแบ่งการสรรหาออกเป็น 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ภาควิชาสัตววิทยาพิจารณาความสามารถในการสอนภาคภาษาอังกฤษ ครั้งที่ 2 ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ทดสอบจิตวิทยา และครั้งที่ 3 คณะวิทยาศาสตร์พิจารณาความสามารถในการดำเนินงานวิจัยโดยการนำเสนอหัวข้องานวิจัยภาคภาษาอังกฤษ

4.3 อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติการศึกษาปริญญาเอก มีผลงานเผยแพร่ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาทันสมัย

- 1) มีการวิจัยสถาบันเกี่ยวกับการบริหารหลักสูตร ทรัพยากรประกอบการเรียน การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต รวมทั้งโครงสร้างและเนื้อหาวิชาของหลักสูตรฯ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้หลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต นิสิต และผู้ทรงคุณวุฒิ นำไปปรับปรุงการออกแบบหลักสูตร เพื่อควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาทันสมัย
- 2) มีการสำรวจความเห็นของบัณฑิต/นิสิตต่อหลักสูตร เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ และมีการสำรวจความเห็นของผู้บริหารที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้บัณฑิต ว่าหลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะด้านการค้นคว้าวิจัย และมีกระบวนการคิดในแขนงวิชาชีววิทยาและแขนงวิชาสัตววิทยาที่พร้อมสำหรับการประกอบอาชีพในภาวะเศรษฐกิจ และสังคมปัจจุบันหรือไม่ เพื่อนำไปปรับปรุงการออกแบบหลักสูตร สำหรับควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาทันสมัย
- 3) การประเมินผลจากการสำรวจความเห็นของบัณฑิต/นิสิต แขนงวิชาชีววิทยาและแขนงวิชาสัตววิทยา เกี่ยวกับความเหมาะสมของรายวิชา รวมถึงการทำวิทยานิพนธ์และการเป็นผู้ช่วยสอน

และวิจัย นำไปปรับปรุงการออกแบบหลักสูตร เพื่อควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาทันสมัย

- 4) มีคณะกรรมการทวนสอบและรายงานผลการทวนสอบในการประชุมภาควิชาฯ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ. 7) และจัดทำแผนพัฒนาออกแบบปรับปรุงหลักสูตร

5.2 มีการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

มีการประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาโดยพิจารณาตามคุณวุฒิ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยภาควิชาที่มีทั้งรายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนคนเดียว และเป็นคณะ ในรายวิชาที่มีเนื้อหาบูรณาการหลายด้าน ได้กำหนดให้อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านร่วมสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่นิสิต

5.3 มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

กำกับให้นิสิตประเมินการเรียนการสอน ครั้งที่ 1 เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงในชั้นเรียน และกำกับให้นิสิตประเมินการเรียนการสอน ครั้งที่ 2 เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงการเรียนการสอน ครั้งต่อไป

5.4 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

- 1) มีการจัดโครงการพัฒนาศักยภาพนิสิต เน้นนำความรู้ที่จากห้องเรียนสู่ชุมชน
- 2) จัดโครงการสัมมนาพิเศษเป็นภาษาอังกฤษผ่านการนำเสนองานสัมมนา เน้นงานวิจัยที่สามารถประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต
- 3) มีโครงการเรียนรู้ด้านพิพิธภัณฑสถานวิทยาผ่านการจัดนิทรรศการปีละ 2 ครั้ง
- 4) มีกิจกรรมทำบุญอุทิศส่วนกุศลให้อาจารย์ใหญ่สัปดาห์ตลอดเป็นประจำทุกปี

5.5 มีผลดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 1) มีการกำกับให้อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาดำเนินการจัดทำประมวลการสอน/มคอ 3-4 โดยรายวิชาเดียวกันกำหนดให้จัดทำ มคอ 3 เพียง 1 ชุด และการกำกับให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการสอน (มคอ 5-6)
- 2) มีคณะกรรมการทวนสอบทวนสอบ และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมภาควิชาฯ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ 7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยี และ สิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

- 1) มีการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ ให้แก่หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา เพื่อสนับสนุนความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2) มีการติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.2 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่พอเพียงและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

- 1) มีห้องบรรยายและห้องประชุมสัมมนาที่ทันสมัย มีอุปกรณ์ด้านการสอน ได้แก่ แอลซีดี เครื่องฉายแผ่นทึบ เครื่องฉายสไลด์ อุปกรณ์มัลติมีเดีย คอมพิวเตอร์ และสื่อโสตทัศนูปกรณ์อื่น
- 2) มีห้องปฏิบัติการกลางทางสัตววิทยาและหน่วยวิจัยทางสัตววิทยา
- 3) มีเครื่องมือวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางสัตววิทยา สำหรับการเรียนการสอน การทำปัญหาพิเศษ และการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต
- 4) มีตำรา หนังสืออ้างอิง วารสารทางวิชาการที่ทันสมัย ทั้งที่เป็นเล่มและเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการเรียนการสอน
- 5) มีพิพิธภัณฑ์สัตววิทยาที่เก็บรักษาวัสดุตัวอย่างทางสัตววิทยา และตู้นิทรรศการ

6.3 มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการนำผลประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เข้าที่ประชุม ภาควิชาฯ เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการจัดหาและปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ตามความต้องการของนิสิตและอาจารย์

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลัง สิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกวิชา	×	×	×	×	×
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	×	×	×	×	×
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	×	×	×	×	×
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของ หลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง กับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้นิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาการวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของ ส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหาร หลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	×	×	×	×	×
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	×	×	×	×	×

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี

หมวดที่ 8 การประเมิน และการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมของนิสิตในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียนโดยการสังเกตของอาจารย์ผู้สอน
- 2) ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยอาจารย์ผู้สอนและมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและมีข้อเสนอแนะในการสอนโดยคณาจารย์ภาควิชา
- 3) ประเมินจากการสอบถามนิสิตในทุกรายวิชา โดยให้นิสิตประเมินเป็นคะแนน และเสนอข้อคิดเห็นข้อควรปรับปรุงแก้ไข

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา และทุกภาคการศึกษาทางเว็บไซต์
- 2) ประเมินการสอนของอาจารย์จากแบบประเมิน และการสังเกตโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ผู้ร่วมสอน/ตัวผู้สอนเอง
- 3) แจ้งผลการประเมินทักษะการสอนให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือกรรมการบริหารเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ภาควิชาฯ และคณะประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษา โดยใช้แบบสอบถามและประชุมร่วมกันระหว่างผู้แทนบัณฑิตและผู้แทนอาจารย์
- 2) ภาควิชาฯ ประเมินหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- 3) ภาควิชาฯ ประเมินหลักสูตร โดยบัณฑิตใหม่
- 4) ภาควิชาฯ ประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

- 1) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหารือร่วมกับคณะกรรมการประกันคุณภาพระดับภาควิชาฯ เพื่อประเมินผลการดำเนินงาน
- 2) คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับภาควิชาฯและระดับคณะ ประกอบด้วยกรรมการ 3 คน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ (7) ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรที่ทันสมัย มีการปรับปรุงประกอบด้วยดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะ และมีการประเมินหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนการประเมินและการวางแผนปรับปรุง

- 1) อาจารย์ผู้สอนนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการ ในแต่ละรายวิชา เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สรุปผลการดำเนินการ ในแต่ละรายวิชา เสนอหัวหน้าภาควิชาฯ
- 3) จัดประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร