

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ

Bachelor of Science Program in Biology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม

วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)

Bachelor of Science (Biology)

ชื่อย่อ

วท.บ. (ชีววิทยา)

B.S. (Biology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 2 ปริญญาตรี (หลักสูตร 4 ปี) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ.2552

5.2 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

เอกสารประกอบการสอนและตำราเป็นตำราภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนิสิตไทย

เป็นไปตามข้อบังคับประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2549 ข้อ 6 การสอบคัดเลือก หรือการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิต หรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร
(ภาคผนวก)

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวร

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555
เป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551
- คณะกรรมการวิชาการให้ความเห็นชอบ ในการประชุมครั้งที่ 6/2554 เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2554
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบ ในการประชุมครั้งที่ 6/2554 เมื่อวันที่ 14 ตุลาคม 2554
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 165(8)/2554 เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2554

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาชีววิทยา ในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นิสิตที่จบการศึกษาจากภาควิชาชีววิทยา เมื่อจบการศึกษาแล้วสามารถประกอบอาชีพได้หลายประเภท ที่ใช้ความรู้ทางชีววิทยาโดยตรง และ/หรือชีววิทยาประยุกต์ เช่น นักวิจัยในห้องปฏิบัติการของหน่วยงานราชการ และหรือหน่วยงานเอกชน นักวิทยาศาสตร์ นักวิเคราะห์คุณภาพ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาและจุลชีววิทยา ผู้ตรวจสอบควบคุมคุณภาพโรงงานอุตสาหกรรม และการศึกษาต่อในระดับสูง เช่น วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ และพันธุวิศวกรรม หรือพันธุศาสตร์โมเลกุล

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชนตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1	นางสมจิตต์ หอมจันทร์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.	พันธุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2537
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2533
2	นางสาวมลิวรรณ นาคขุนทด	อาจารย์	วท.ด.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2551
			วท.ม.	พฤกษศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2538
3	นายสมลักษณ์ วงศ์สมาโนดน์	อาจารย์	วท.ม.	สัตววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2530
			วท.บ.	ชีววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2525

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การค้า การลงทุนทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีชีวภาพที่เป็นศาสตร์ประยุกต์เพื่อการพัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์ที่อาศัยพื้นฐานความรู้ทางด้านชีววิทยาเป็นหลัก เนื่องจากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีการเชื่อมโยงด้านการค้าและการลงทุนด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างต่อเนื่อง ทำให้ตลาดแรงงานในอนาคตมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการและวิจัยขั้นพื้นฐานทางชีววิทยาสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้และพัฒนาระบบการทำงานในสาขาวิชาดังกล่าวที่เกี่ยวข้อง กอปรกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนั้นการศึกษาในสาขาชีววิทยาจึงยังคงมีความสำคัญ และเป็นกลไกหลักที่จำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้เป็นผู้ที่จะนำความรู้ความสามารถไปช่วยในการพัฒนาประเทศด้านเศรษฐกิจต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

วัฒนธรรมทางสังคมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ อันเนื่องมาจากกระแสโลกาภิวัตน์ทำให้ประเทศไทยต้องมีการปรับเปลี่ยนวิถีทางสังคม เศรษฐกิจ ที่จะส่งผลกระทบต่อพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงของสังคมเพื่อการแข่งขันด้านเศรษฐกิจ เป็นสาเหตุให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และ/หรืออาจเกิดขึ้นแล้วส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ สังคม และวัฒนธรรมของคนไทยในอนาคต ดังนั้นการพัฒนาศูนย์กลางทางวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยา ซึ่งเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทย จะช่วยให้เราสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นปกติสุขภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสังคมในทุกด้าน และต้องมีการยกระดับนิสัยให้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็นและเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านวิชาการสำหรับนำไปใช้ในการทำงานและการศึกษาต่อในระดับสูงมากขึ้น โดยมุ่งเน้นในสาระและวิธีการของศาสตร์ทางด้านชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์สาขาต่างๆ เป็นหลัก และพัฒนาความสามารถในการทำงานและการดำรงชีพในชีวิตประจำวัน อันเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยผลักดันให้ประเทศชาติมีการพัฒนาเป็นสังคมอุดมปัญญาที่สามารถพึ่งพาตนเองได้ เสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชน และเศรษฐกิจฐานราก ตลอดจนเพิ่มศักยภาพความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือ สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรม บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่พึงประสงค์ ที่ว่า “บัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรจะต้อง เก่งคน เก่งงาน เก่งความคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา” แล้ว สามารถประมวลได้ดังนี้

12.2.1 การเรียนการสอน จะเน้นการเชื่อมโยงองค์ความรู้ภาคทฤษฎีเข้ากับปัญหา และฝึกภาคปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนต่อยอดความคิดจากการค้นคว้าหาความรู้ การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่สร้างสรรค์ คิดค้นนวัตกรรม ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และพัฒนาให้บัณฑิตเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ สร้างงานที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและต่อสังคม มีการพัฒนาตนเองอย่างถูกต้อง สัมกับความเป็นบัณฑิตที่จะจบออกไปสร้างคุณประโยชน์แก่สังคม และมีความสุขในการครองชีวิตในอนาคต

12.2.2 การวิจัย เพื่อสร้างบัณฑิตที่สามารถสร้างงานวิจัยและงานวิชาการที่มีคุณภาพ ในศาสตร์ทางชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์ โดยอาศัยความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอด และกระบวนการทัศน์ที่เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการสร้างผลผลิตที่เป็นงานวิจัย องค์ความรู้ และ/หรือนวัตกรรม โดยตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน สังคมในท้องถิ่น และระดับประเทศ

12.2.3 การบริการวิชาการแก่สังคม นิสิตสามารถนำความรู้ออกไปปรับใช้ในการช่วยเหลือสังคมตามสถานะและบทบาท และบัณฑิตของภาควิชาฯ สามารถเป็นส่วนหนึ่งในการใช้ความรู้เชิงวิชาการ และทักษะการฝึกการทำงานในระหว่างที่ศึกษาช่วยผลักดันการพัฒนาของสังคมในด้านต่างๆ

12.2.4 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม นิสิตของภาควิชาฯ จะต้องตระหนักถึงการดำรงชีวิตในวิถีไทย และมีความพอเพียง บัณฑิตของภาควิชาฯ มีการนำความรู้ความสามารถจากการเรียนไปประกอบสัมมาอาชีพโดยสุจริต และซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ อีกทั้งมีความเสียสละ และมีน้ำใจในการช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน อันจะนำไปสู่สังคมแห่งวัฒนธรรมอันงดงาม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.1.1 หมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยคณะมนุษยศาสตร์
และคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 13 รายวิชา ได้แก่

คณะมนุษยศาสตร์ จำนวน 3 รายวิชา

205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation

คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 รายวิชา

251100	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ Philosophy of Science
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics

252112	แคลคูลัส Calculus
255111	ชีวสถิติ Biostatistics
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics
13.1.3 หมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่	
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology
411221	ชีวเคมี Biochemistry

13.2. กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

258122	พฤกษศาสตร์ Botany
258321	สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชา อาจารย์ผู้สอน และนิสิต ในการพิจารณา ข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ

13.3.2 มอบหมายคณะกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ชีววิทยาเป็นสาขาวิชาที่มีคุณค่าและจำเป็นต่อสังคม ส่งเสริมมนุษยชาติให้ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมด้วยการอนุรักษ์สมดุลธรรมชาติให้ยั่งยืน ความรู้ทางชีววิทยานำไปสู่การค้นคว้าสิ่งใหม่ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของมวลมนุษยชาติและสุขภาวะที่ดีของสังคม

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

- 1.2.1 รองรับความต้องการการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
- 1.2.2 รองรับความต้องการกำลังคนด้านชีววิทยาของประเทศ
- 1.2.3 รองรับความต้องการกำลังคนที่มีความคิด แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ ของประเทศ
- 1.2.4 สนับสนุนกำลังคนด้านชีววิทยา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ระดับสูง เพื่อพัฒนาวิชาการ และบุคลากร ด้านชีววิทยา และสาขาที่เกี่ยวข้อง ให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาชีววิทยาที่มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.2.1 มีความรู้และทักษะทางวิชาการในรูปขององค์รวมทางชีววิทยา
- 1.2.2 มีทักษะและความชำนาญในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือปฏิบัติการทางชีววิทยาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการศึกษาต่อได้เป็นอย่างดี
- 1.2.3 มีความสามารถในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์
- 1.2.4 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อนานาชาติและสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนาจัดทำขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับกรอบนโยบายและแผนกลยุทธ์สู่เป้าหมายและแผนการดำเนินการของมหาวิทยาลัยนเรศวร ในช่วงปี พ.ศ.2552-2556 โดยมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญดังนี้

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงาน ระดับแนวหน้าของประเทศ (Demand Based Competency)	1. มหาวิทยาลัยพัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ซึ่งหลักสูตรนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภานิสิต เช่น - สร้างวัฒนธรรมองค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของการใฝ่รู้ ใฝ่เรียน	1. มีเอกสาร มคอ.2, 3 และ 5 ที่สมบูรณ์ทุกรายวิชา 2. มีแผนการสอนในรูปแบบของ มคอ.3 และ 4 ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3. ร้อยละของจำนวนรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร มีการ

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
และได้รับค่าจ้างในอัตราเฉลี่ยสูงกว่าที่เกณฑ์เฉลี่ย	- ให้นิสิตสามารถพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเองด้วยระบบ e-learning ซึ่งสถานพัฒนาวิชาการด้านภาษาจะเป็นหน่วยสนับสนุน - จัดให้มีรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพโดยเน้นการนำไปใช้ภาคเรียนละ 1 หน่วยกิตต่อเนื่องกันจนครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร - จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลักความคิด ปฏิบัติการเพื่อให้เห็น ให้คิด และได้ทำ แล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผล โดยใช้องค์ความรู้และทฤษฎี 2. พัฒนาระบบการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวมมาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพโดย - จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topics Baesed Learning แทน Content Based Learning 3. จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศอย่างจริงจัง โดยเร่งรัดให้มีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา	เชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 1 ครั้ง 4. นิสิตจะต้องมีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา 5. ร้อยละของนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี (6 หน่วยกิต) 6. ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 7. ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 8. ร้อยละของนิสิตที่มีงานทำ/ประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี 9. ค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือนของนิสิตสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	4.จัดให้มีระบบ Tutorial ในทุกรายวิชาและมีการจัดการให้มีประสิทธิภาพ 5. ให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีทุกคน 6. คณาจารย์มีการประเมินผลการสอนที่เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนโดยตนเอง 7. พัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษาที่ชี้วัดระดับขีดความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดยจัดให้มีระบบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีการสื่อสาร	
2. แผนพัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนและการประเมินผลของอาจารย์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน	1. จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหาหลักการ และให้ปฏิบัติ	1. จำนวนโครงการการพัฒนาทักษะการสอน/การประเมินผลอาจารย์ตามผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน 2. ระดับความพึงพอใจของนิสิตต่อทักษะการสอนของอาจารย์ที่มุ่งผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับดี
3. ปรับปรุงหลักสูตรให้เท่าทันกับความเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม และสอดคล้องกับตลาดแรงงาน	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านสาขาวิชาชีพ 2. สำรวจความต้องการการใช้บัณฑิตสาขาวิชาชีพและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	1. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ 2. ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี (> 3.5)

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
4. ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาให้มี มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ กระทรวงศึกษาธิการกำหนด	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจาก หลักสูตรในระดับสากล 2. มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ที่มีการติดตามการดำเนินการอย่าง สม่ำเสมอ	1. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ บริหารหลักสูตร 2. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 3. รายงานการประชุม คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันและเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือนมิถุนายน - กันยายน

ภาคปลาย เดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ.

2549 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา หรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ภาคผนวก เอกสารหมายเลข 1)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- พื้นฐานความรู้ของนิสิตที่เข้ามาเรียนแตกต่างกัน นิสิตเข้ามาโดยวิธีรับตรงและแอดมิชชันซึ่งได้คะแนน
การสอบที่ค่อนข้างต่ำ หรือได้รับการโอนย้ายมาจากสาขาวิชาอื่น

- นิสิตใหม่มักมีปัญหาเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะในช่วงเปิดเทอมใหม่

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- มีโครงการค่ายปรับพื้นฐานก่อนเรียนชีววิทยา โดยนิสิตรุ่นพี่ มีการสอนปรับความรู้ และเสริมทักษะ
พื้นฐาน และกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อการเตรียมตัวสำหรับการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย

- อาจารย์จัดตารางทบทวนการเรียน

- จัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาแก่นิสิต

- นิสิตต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและอาจเข้าเรียนเพิ่มเติมในบางรายวิชา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	100	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 2	-	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 3	-	-	100	100	100
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	100	100
รวม	100	200	300	400	400
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	100	100

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

แบ่งเป็นแหล่งที่มาได้ 2 หมวดดังนี้

(1) งบประมาณแผ่นดินของภาควิชาซึ่งอยู่ในแผนการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา โครงการจัดการศึกษา
สาขาวิทยาศาสตร์

(2) งบประมาณรายได้ เป็นไปตามประมาณการรายได้ของภาควิชาฯ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์จัดสรร
และสรุปเป็นงบประมาณคร่าวๆ ดังนี้

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
งบประมาณแผ่นดิน	1,300,000	1,300,000	1,300,000	1,300,000	1,300,000
งบประมาณรายได้ (ค่าธรรมเนียมการศึกษา)	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
รวมรายรับ	3,700,000	3,700,000	3,700,000	3,700,000	3,700,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายจ่ายสรุปได้ตามหมวดเงิน 5 หมวดได้คร่าวๆ ดังนี้

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ก. ค่าจ้างชั่วคราว	262,500	262,500	262,500	262,500	262,500
ข. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ	1,641,500	1,641,500	1,641,500	1,641,500	1,641,500
ค. ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและ สิ่งก่อสร้าง	1,050,000	1,050,000	1,050,000	1,050,000	1,050,000
ง. หมวดเงินอุดหนุน (โครงการ ภาควิชา)	746,000	746,000	746,000	746,000	746,000

หมายเหตุ: งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปี แต่ละหมวดเงินเป็นเพียงการประมาณการคร่าวๆ เท่านั้น

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1.	ค่าโครงการสำหรับนิสิตปริญญาตรี และค่าใช้จ่ายทางวิชาการ	31,500
2.	ค่านิตศกฝึกงาน	3,000
3.	ค่าสารเคมี วัสดุ และการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการทำ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	2,500
	รวม	37,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและระเบียบมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก เอกสารหมายเลข 1)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วย

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศร	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	84	94
	2.1 วิชาพื้นฐาน		43
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน		51
	2.2.1 วิชาบังคับ		39
	2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		12
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	130

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวน	30	หน่วยกิต
กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้				
1.1 กลุ่มวิชาภาษา		จำนวน	12	หน่วยกิต
001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills			3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English			3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English			3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes			3(2-2-5)
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		จำนวน	6	หน่วยกิต
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research			3(3-0-6)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture			3(3-0-6)
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		จำนวน	6	หน่วยกิต
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life			3(3-0-6)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills			2(1-2-3)
และเลือกรายวิชาพลานามัย จำนวน 1 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้				
001250	กอล์ฟ Golf			1(0-2-1)
001251	เกม Game			1(0-2-1)
001252	บริหารกาย Body Conditioning			1(0-2-1)
001253	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities			1(0-2-1)
001254	ว่ายน้ำ Swimming			1(0-2-1)
001255	ลีลาศ Social Dance			1(0-2-1)

	001256	ตะกร้อ Takraw	1(0-2-1)
	001257	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
	001258	ซอฟท์บอล Softball	1(0-2-1)
	001259	เทนนิส Tennis	1(0-2-1)
	001260	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1(0-2-1)
	001261	บาสเกตบอล Basketball	1(0-2-1)
	001262	แบดมินตัน Badminton	1(0-2-1)
	001263	ฟุตบอล Football	1(0-2-1)
	001264	วอลเลย์บอล Volleyball	1(0-2-1)
	001265	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว Art of Self-Defense	1(0-2-1)
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		จำนวน 6 หน่วยกิต	
	001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
	001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(3-0-6)
2. หมวดวิชาเฉพาะ		จำนวนไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต	
2.1 วิชาพื้นฐาน		จำนวน 43 หน่วยกิต	
	251100	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ Philosophy of Science	1(1-0-2)
	252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
	252112	แคลคูลัส Calculus	4(4-0-8)
	255111	ชีวสถิติ Biostatistics	3(3-0-6)

256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	5(4-3-9)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis	4(3-3-7)
258122	พฤกษศาสตร์ Botany	3(2-3-5)
258132	สัตววิทยา Zoology	3(2-3-5)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	4(3-3-7)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		
จำนวนไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต		
2.2.1 วิชาบังคับ		
จำนวน 39 หน่วยกิต		
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
258212	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	4(4-0-8)
258252	หลักนิเวศวิทยา Ecology	3(3-0-6)
258253	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา Laboratory in Ecology	1(0-3-1)
258201	หลักอนุกรมวิธาน Principles of Taxonomy	3(3-0-6)
258202	ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน Laboratory in Taxonomy	1(0-3-1)

258302	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	4(4-0-8)
258343	หลักพันธุศาสตร์ Principles of Genetics	3(3-0-6)
258344	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ Laboratory in Genetics	1(0-3-1)
258345	วิวัฒนาการ Evolution	3(3-0-6)
258491	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
258492	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
258496	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต หรือ
258497	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ รายวิชา 258496 และ 258497 ผู้เรียนเลือกรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

2.2.2 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาในกลุ่มใดก็ได้ดังต่อไปนี้

กลุ่มพฤกษศาสตร์

258321	สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology	3(2-3-5)
258322	สัณฐานวิทยา Plant Morphology	3(2-3-5)
258323	กายวิภาคศาสตร์ของพืช Plant Anatomy	3(2-3-5)
258325	ชีววิทยาของพืชสมุนไพร Biology of Medicinal Plant	3(2-3-5)
258421	อนุกรมวิธานของพืช Plant Taxonomy	3(2-3-5)
258422	ภูมิศาสตร์พืชพรรณ Plant Geography	3(2-3-5)
258423	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ Economic Botany	3(2-3-5)

258424	เรณูวิทยา Palynology	3(2-3-5)
258425	การเจริญเติบโตของพืช Plant Growth	3(2-3-5)
258426	ฮอร์โมนพืช Plant Hormones	3(2-3-5)
258427	เอ็มบริโอโลยีของพืช Embryology of Flowering Plants	3(2-3-5)
258428	ชีววิทยากล้วยไม้ Orchid Biology	3(2-3-5)
258429	พืชน้ำ Aquatic Plant	3(2-3-5)
<u>กลุ่มสัตววิทยา</u>		
258332	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Invertebrate Zoology	3(2-3-5)
258333	สัตว์มีกระดูกสันหลัง Vertebrate Zoology	3(2-3-5)
258334	อนุกรมวิธานของสัตว์ Animal Taxonomy	3(2-3-5)
258335	สรีรวิทยาของสัตว์ Animal Physiology	3(2-3-5)
258353	พฤติกรรมของสัตว์ Animal Behavior	3(2-3-5)
258431	ภูมิศาสตร์สัตว์ Zoogeography	3(2-3-5)
258432	ชีววิทยาของแมลง Insect Biology	3(2-3-5)
258433	ชีววิทยาของต่อมไร้ท่อ Endocrinology	3(2-3-5)
258434	ปรสิตวิทยาทั่วไป General Parasitology	3(2-3-5)
258435	การเลี้ยงผึ้ง Apiculture	3(2-3-5)
258436	มีนวิทยา Ichthyology	3(2-3-5)

258437	ปักษีวิทยา Ornithology	3(2-3-5)
258438	สังขวิทยา Malacology	3(2-3-5)

กลุ่มพันธุศาสตร์

258342	พันธุศาสตร์ของเซลล์ Cytogenetics	3(2-3-5)
258441	พันธุศาสตร์ของมนุษย์ Human Genetics	3(2-3-5)
258442	พันธุศาสตร์ประชากร Population Genetics	3(2-3-5)
258443	พันธุศาสตร์ขั้นสูง Advanced Genetics	3(2-3-5)
258444	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลเบื้องต้น Introductory Molecular Genetics	3(2-3-5)

กลุ่มนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม

258324	นิเวศวิทยาของพืช Plant Ecology	3(2-3-5)
258351	ภูมิศาสตร์ของสังคมสิ่งมีชีวิต Community and Biogeography	3(2-3-5)
258352	นิเวศวิทยาของสัตว์ Animal Ecology	3(2-3-5)
258439	แมลงสำคัญทางเศรษฐกิจ Economic Entomology	3(2-3-5)
258451	การควบคุมศัตรูพืชและสัตว์โดยชีววิธี Biological Control	3(2-3-5)
258452	ชีววิทยาของมลพิษ Pollution Biology	3(2-3-5)
258453	ลิมโนโลยี Limnology	3(2-3-5)
258454	ชีววิทยาสังแวดล้อมและการอนุรักษ์ Environmental and Conservation Biology	3(2-3-5)

258455	ชีววิทยาพื้นที่ชุ่มน้ำ Wetland Biology	3(2-3-5)
--------	---	----------

กลุ่มเทคนิคทางชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ

258361	การวาดภาพและถ่ายภาพทางวิทยาศาสตร์ Photography and Drawing in Science	3(1-4-4)
258445	เทคโนโลยีดีเอ็นเอ DNA Technology	3(2-3-5)
258461	เทคนิคทางชีววิทยา Biological Techniques	3(2-3-5)
258462	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-3-5)
258471	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Introductory Biotechnology	3(2-3-5)
258495	หัวข้อปัจจุบันทางชีววิทยา Current Topics in Biology	3(2-3-5)

3. วิชาเลือกเสรี

จำนวนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือสถาบัน

อุดมศึกษาอื่น

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(3-0-6)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
251100	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ Philosophy of Science	1(1-0-2)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
258122	พฤกษศาสตร์ Botany	3(2-3-5)
รวม		20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001222	ภาษาสังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(3-0-6)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2-3)
001xxx	วิชาพลานามัย Personal Hygiene Courses	1(0-2-1)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	5(4-3-9)
258132	สัตววิทยา Zoology	3(2-3-5)
รวม		21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(3-0-6)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(3-0-6)
252112	แคลคูลัส Calculus	4(4-0-8)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis	4(3-3-7)
258201	หลักอนุกรมวิธาน Principles of Taxonomy	3(3-0-6)
258202	ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน Laboratory in Taxonomy	1(0-3-1)
รวม		21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
258212	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	4(4-0-8)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	4(3-3-7)
258252	หลักนิเวศวิทยา Principle of Ecology	3(3-0-6)
258253	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา Laboratory in Ecology	1(0-3-1)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	3(3-0-6)
258302	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	4(3-3-7)
258343	หลักพันธุศาสตร์ Principles of Genetics	3(3-0-6)
258344	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ Laboratory in Genetics	1(0-3-1)
258xxx	วิชาเลือก Elective course	3(2-3-5)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
รวม		19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
258345	วิวัฒนาการ Evolution	3(2-3-5)
258491	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
258xxx	วิชาเลือก Elective course	3(2-3-5)
258xxx	วิชาเลือก Elective course	3(2-3-5)
258xxx	วิชาเลือก Elective course	3(2-3-5)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		17 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

นิสิตเลือกเรียนแบบใดแบบหนึ่ง			
แบบที่ 1			
258492	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6	หน่วยกิต
แบบที่ 2			
258496	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6	หน่วยกิต หรือ
258497	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

นิสิตเลือกเรียนแบบใดแบบหนึ่ง			
รูปแบบที่ 1			
258496	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6	หน่วยกิต หรือ
258497	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6	หน่วยกิต
รูปแบบที่ 2			
258492	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|--------|---|----------|
| 001201 | <p>ทักษะภาษาไทย</p> <p>Thai Language Skills</p> <p>พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียน เพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะการเขียนเป็นสำคัญ</p> <p>Development of communicative language skills including listening, reading, speaking, and writing with an emphasis on writing skill</p> | 3(2-2-5) |
| 001211 | <p>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน</p> <p>Fundamental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร ในบริบทต่าง ๆ</p> <p>Development of fundamental English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts</p> | 3(2-2-5) |
| 001212 | <p>ภาษาอังกฤษพัฒนา</p> <p>Developmental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ</p> <p>Development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts</p> | 3(2-2-5) |
| 001213 | <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>English for Academic Purposes</p> <p>พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงานและการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ</p> <p>Development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching</p> | 3(2-2-5) |
| 001221 | <p>สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า</p> <p>Information Science for Study and Research</p> <p>ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้</p> | 3(3-0-6) |

The meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information technology application, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students

001122 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม 3(3-0-6)

Language, Society and Culture

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา สังคม และวัฒนธรรมไทยและสากล ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม โลกทัศน์สังคมในภาษา โครงสร้างทางสังคม และวัฒนธรรมไทยกับการใช้ภาษาไทย ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม

A study of the relationship between language and society and language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes the interaction between the Thai language usage and Thai social and cultural structure. The study also includes language change caused by social and cultural factors

001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

Fundamental Laws for Quality of Life

ศึกษาถึงวิวัฒนาการของกฎหมาย สิทธิมนุษยชนและสิทธิขั้นพื้นฐานตาม รัฐธรรมนูญ รวมทั้งศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปกครองท้องถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นรวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

The evolution of the law and human rights under the constitution including laws concerning the quality of the students' life such as intellectual property law, environmental law, laws concerning local administration, traditional knowledge, and the development of the quality of life

001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)

Introduction to Computer Information Science

คอมพิวเตอร์เพื่อชีวิตประจำวัน ระบบคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และการประยุกต์ใช้งาน ระบบสำนักงานอัตโนมัติ ระบบจำนวนและการแทนข้อมูล การจัดการข้อมูลและระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศ ภาษาคอมพิวเตอร์ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การออกแบบโปรแกรม และการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกเบื้องต้น

Computers for daily life, computer systems, computer hardware, computer software, computer networks, the Internet and its applications, office automation systems, number system and data representation, data management and database systems, information systems, programming languages, information system development, program design, and introduction to BASIC programming

001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Drugs and Chemicals in Daily Life
 ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic Knowledge of drugs and chemicals including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety

0001237 ทักษะชีวิต 2(1-2-3)
 Life Skills
 การพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอก ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบุคคล

Development of personality both mental and physical characteristics; practice in team working skills focusing on leader and follower roles, along with the development of public consciousness and other desirable personal characteristics

001250 กอล์ฟ 1(0-2-1)
 Golf
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา กอล์ฟ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬากอล์ฟ

History, definition, importance, and physical fitness for golf; basic skill training, rules, and etiquette of golf

- | | | |
|--------|---|----------|
| 001251 | เกม
Game
ประวัติ ปรัชญา ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะของเกมชนิดต่างๆ การเป็นผู้นำ
เกมเบื้องต้น และการเข้าร่วมเกม
History, philosophy, definition, and importance of games; type of
games, basic game leadership, and games participation | 1(0-2-1) |
| 001252 | บริหารกาย
Body Conditioning
ประวัติ ความหมายความสำคัญของการบริหารกาย หลักการออกกำลังกาย
กิจกรรมการสร้างสมรรถภาพทางกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
History, definition, and importance of body conditioning; principle of
exercises, physical fitness activities, and physical fitness test | 1(0-2-1) |
| 001253 | กิจกรรมเข้าจังหวะ
Rhythmic Activities
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น ท่าเต้นรำพื้นเมือง และ
วัฒนธรรมการเต้นรำของนานาชาติ
History, definition, importance, and basic movements of folk dances
and international folk dances | 1(0-2-1) |
| 001254 | ว่ายน้ำ
Swimming
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
ว่ายน้ำ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาว่ายน้ำ
History, definition, importance, physical fitness, basic skill training,
rules, and etiquette of swimming | 1(0-2-1) |

- 001255 ลีลาศ 1(0-2-1)
 Social Dance
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น รูปแบบการเต้นรำสากล
 และมารยาทของการเต้นรำสากล
 History, definition, importance, basic movement, types, and etiquette
 of social dances
- 001256 ตะกร้อ 1(0-2-1)
 Takraw
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 ตะกร้อ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาตะกร้อ
 History, definition, importance, physical fitness, basic, skill training,
 rules and etiquette of takraw
- 001257 นันทนาการ 1(0-2-1)
 Recreation
 ประวัติ ปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของนันทนาการ ลักษณะของกิจกรรม
 นันทนาการ และการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ
 History, philosophy, definition and importance of recreation; nature of
 activities and recreation participation
- 001258 ซอฟท์บอล 1(0-2-1)
 Softball
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 ซอฟท์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกามารยาทของกีฬาซอฟท์บอล
 History, definition, importance, and physical fitness for softball; basic
 skill training, rules, and etiquette of softball

- 001259 เทนนิส 1(0-2-1)
 Tennis
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 เทนนิส การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทนนิส
 History, definition, importance, and physical fitness for tennis; basic
 skill training, rules, and etiquette of tennis
- 001260 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)
 Table Tennis
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 เทเบิลเทนนิส การฝึกทักษะเบื้องต้นและกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทเบิลเทนนิส
 History, definition, importance, and physical fitness for table tennis;
 basic skill training, rules, and etiquette of table tennis
- 001261 บาสเกตบอล 1(0-2-1)
 Basketball
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 บาสเกตบอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาสเกตบอล
 History, definition, importance, and physical fitness for basketball;
 basic skill training, rules, and etiquette of basketball
- 001262 แบดมินตัน 1(0-2-1)
 Badminton
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 แบดมินตัน การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาแบดมินตัน
 History, definition, importance, and physical fitness for badminton;
 basic skill training, rules, and etiquette of badminton

- 001263 ฟุตบอล 1(0-2-1)
 Football
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 ฟุตบอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาฟุตบอล
 History, definition, importance, and physical fitness for football; basic
 skill training, rules, and etiquette of football
- 001264 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)
 Volleyball
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
 วอลเลย์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาวอลเลย์บอล
 History, definition, importance, and physical fitness for volleyball;
 basic skill training, rules, and etiquette of volleyball
- 001265 ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว 1(0-2-1)
 Art of Self – Defense
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับศิลปะ
 การต่อสู้ป้องกันตัว ทักษะเบื้องต้นของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว กฎหมายสำหรับการป้องกันตัว และ
 กฎกติกา มารยาทของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว
 History, definition, importance, and physical fitness for the art of
 self-defense; basic skill of the art of self-defense, laws for self-defense, rules and
 etiquette of the art of self-defense
- 205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1)
 Communicative English for Specific Purposes
 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อ
 วัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ
 Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation,
 vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.

- 205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ 1(0-2-1)
 Communicative English for Academic Analysis
 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความ
 คิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน
 Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing,
 interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to student's educational
 fields.
- 205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน 1(0-2-1)
 Communicative English for Research Presentation
 ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้
 อย่างมีประสิทธิภาพ
 Practice giving oral presentations on academic research related to students'
 educational fields with effective delivery in English.
- 251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 1(1-0-1)
 Philosophy of Science
 ประวัติของวิทยาศาสตร์และปรัชญา คำถาม และแนวคิดเชิงปรัชญาด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึง
 ปรากฏการณ์ ทฤษฎีและการพัฒนาการ ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ
 History of science and philosophy; philosophical questions and thoughts of
 science including phenomena; theories and development; relationships among the
 branches of sciences
- 252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0-8)
 Introductory Mathematics
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์
 ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้
 Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications,
 differentials, integral of functions and applications , techniques of integration, separable first-
 order differential equations
- 252112 แคลคูลัส 4(4-0-8)
 Calculus
 ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ เส้นตรง ระนาบ ผิว อนุพันธ์ย่อย
 ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์

Polar coordinates systems, parametric equations, improper integrals, lines, planes, surfaces, partial derivatives, multiple integrals and applications, sequences and series of real numbers, power series, Taylor series

255111 ชีวสถิติ 3(3-0-6)

Biostatistics

ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถิติเชิงพรรณนา หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์

Extent and utility of statistics for health science; descriptive statistics; elementary of probability theory; probability distribution of random variable; sampling distribution; estimation and testing hypotheses; elementary analysis of variance; regression and correlation analysis; chi-square test

256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7)

Introductory Chemistry

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็ง ของเหลว เคมีเทอร์โมไดนามิกส์ เคมีจลนศาสตร์เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุเรฟรีเซนเททีฟ และทรานสิชัน เคมีอุตสาหกรรม เคมีนิวเคลียร์

Stoichiometry, atomic structure, periodic table and properties of elements, chemical bonding, solution, chemical equilibrium, acid-base, gas, solid, liquid, thermodynamic, chemical kinetic, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, representative and transition elements, industrial chemistry, nuclear chemistry

256121 เคมีอินทรีย์ 5(4-3-9)

Organic Chemistry

โครงสร้างสมบัติทั่วไป การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ อัลเคน อัลคีน อัลไคน์ แอลไคนิกไฮโดรคาร์บอน ออร์แกโนแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ อัลดีไฮด์ คีโตน เอมีน สารประกอบแฮเทอโรไซคลิก

Study of the structure, classification and nomenclature of organic substances. Stereochemistry, reaction and mechanism of organic compounds. Aliphatic hydrocarbons and their reactions including alcohol, ether, aldehyde and ketone, carboxylic acids and derivatives, nitrogen and sulfur compounds. Aromatic hydrocarbons and derivatives

- 256254 เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ 4(3-3-7)
Quantitative Analysis
วิธีปริมาตรวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีการแยกสารเคมี เช่น การสกัด วิธีทางโครมาโตกราฟี บทนำเกี่ยวกับเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ เช่น อัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโตรโฟโตเมตรี โฟเทนซิโอเมตรี อะตอมมิกแอบซอร์ปชัน สเปกโตรโฟโตเมตรี และไฮท์เพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟี
Volumetric and gravimetric methods, separation by solvent extraction and chromatographic methods. Introduction to instrumental chemical analysis such as ultraviolet-visible spectrophotometry, potentiometry, atomic absorption spectrophotometry and high performance liquid chromatography
- 258122 พฤกษศาสตร์ 3(2-3-5)
Botany
ความหลากหลายของพืช สันฐานวิทยา กายวิภาค และสรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช
Plant diversity, morphology, anatomy and introduction to plant physiology
- 258132 สัตววิทยา 3(2-3-5)
Zoology
ความหลากหลายของสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่เชิงเปรียบเทียบ และความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของสัตว์
Animal diversity, comparative structure and function and evolutionary relationship among phyla
- 258212 ชีววิทยาของเซลล์ 4(4-0-8)
Cell Biology
สารเคมีที่เป็นโครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์ โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์ ชนิดและหน้าที่ของเซลล์ ออร์แกเนลล์ที่พบในเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต เทคนิคการศึกษาเซลล์ นิวเคลียส และโครโมโซม การแบ่งเซลล์และวัฏจักรของเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ การตายของเซลล์
Chemical foundations of cell, cell components and functions of cell organelles both in prokaryotic and eukaryotic cells, cell study techniques, cell divisions and cell cycles, cell communication and apoptosis

- 258252 หลักนิเวศวิทยา 3(3-0-6)
 Principle of Ecology
 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในระดับสิ่งมีชีวิต ระดับประชากร ระดับชุมชน
 ระดับระบบนิเวศและระดับโลก ชีววิทยาการอนุรักษ์
 Interactions between organisms and their environment at the individual,
 population, community and ecosystem levels of organization, conservation ecology
- 258253 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา 1(0-3-1)
 Laboratory in Ecology
 วิธีการพื้นฐานในการเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลทางนิเวศวิทยา เช่น อิทธิพลของปัจจัยทาง
 กายภาพ เคมีและชีวภาพที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต ความหนาแน่นของประชากรการเพิ่มจำนวน
 ประชากร รูปแบบการกระจายตัว การแก่งแย่งแข่งขันทั้งภายในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน ความ
 หลากหลายและการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของชนิดของสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ ปัจจัยทาง
 กายภาพและชีวภาพในระบบนิเวศจำลองขนาดเล็ก พฤติกรรมของสัตว์ และบูรณาการการศึกษาและวิธีการ
 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชและสัตว์ในการศึกษาภาคสนาม
 Basic methods for investigate and analyze ecological data; Influent of the
 physical and biological factors for survivorship, Population density, Population growth,
 Dispersion, Intraspecific competition and interspecific competition, Species diversity and
 succession, Energy transfer in Ecosystem, Physical and Biological factors in small artificial
 ecosystem, Animals behavior, and Integrated the common field methods with experimental
 design and data analysis for study the plant and animal community structures
- 258201 หลักอนุกรมวิธาน 3(3-0-6)
 Principles of Taxonomy
 เกณฑ์ในการจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต ข้อกำหนดระหว่างชาติว่าด้วยการจัดหมวดหมู่ การ
 ตั้งชื่อ การจำแนกหมวดหมู่ตามสายวิวัฒนาการ การใช้ฐานข้อมูลโปรแกรมคอมพิวเตอร์และข้อมูลทางอนุ
 ชีววิทยา ในการวิเคราะห์ข้อมูลสายวิวัฒนาการ
 Criteria for biological classification, internation code of biological nomenclature,
 phylogenetic classification, database, computer program and molecular biology data for
 phylogeny construction

- 258202 ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน 1(0-3-1)
Laboratory in Taxonomy
สร้างเกณฑ์ที่ใช้ในจัดจำแนกเป็นหมวดหมู่ วิธีการจัดจำแนกพืชและสัตว์ออกเป็นหมวดหมู่ การสร้างและการใช้รูปวิธานสำหรับการวิเคราะห์ชนิดของพืชและสัตว์ หลักสากลของการกำหนดชื่อวิทยาศาสตร์และสิ่งตีพิมพ์ วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ และการสร้างฐานข้อมูลของตัวอย่างพืชและสัตว์
Created criteria for classification, Classifying plants and animals method, Using and construction of taxonomic keys for plants and animals identification, International rules of nomenclature and publications, Plants and animals specimens preservation method, and Construction database of the specimens
- 258302 สรีรวิทยาทั่วไป 4(4-0-8)
General Physiology
หลักการพื้นฐานทางสรีรวิทยา ชีวเคมีเยื่อเซลล์ ชีวฟิสิกส์ สัญญาณไฟฟ้า ประตูละช่องไอออน การลำเลียงสารผ่านเยื่อเซลล์ กลไกการรักษาคุณภาพ การสื่อสารระหว่างเซลล์ สารสื่อและการส่งผ่านสัญญาณสื่อระบบพลังงานชีวภาพ การเคลื่อนไหวของเซลล์
Basic principles of physiology covers the main aspects of basic biochemistry, biophysics, electrical signals, gating and permeation properties of membrane channels, membrane transportation, homeostasis, cell communication, bioactive chemical messengers and signal transduction, bioenergetics, locomotion.
- 258321 สรีรวิทยาของพืช 4(3-3-7)
Plant Physiology
โครงสร้าง และหน้าที่ของโครงสร้างต่างๆ ในพืช ความสัมพันธ์ของน้ำและพืชธาตุอาหารพืช การสังเคราะห์แสง การลำเลียง การหายใจเชิงแสง การเจริญและพัฒนาของพืช
Plant structure and function ; water relation, plant nutrition, photosynthesis, translocation, Photorespiration, plant growth and development
- 258322 สัณฐานวิทยาของพืช 3(2-3-5)
Plant Morphology
พืชชั้นต่ำและพืชมีท่อลำเลียง การจัดจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม วิถีจักรชีวิตและวิวัฒนาการ เกี่ยวกับลักษณะนิสัย ถิ่นที่อยู่ ขั้นตอนการเจริญและพัฒนาของส่วนที่ไม่ได้ทำหน้าที่สืบพันธุ์ และส่วนที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ ความสำคัญทางเศรษฐกิจของพืชตัวอย่าง
Non-vascular and vascular plants, an interaction for evolution, life cycles, habits, habitats, growth and development of vegetative and reproductive parts, and their economic importance

- 258323 กายวิภาคศาสตร์ของพืช 3(2-3-5)
 Plant Anatomy
 เซลล์ ระบบเนื้อเยื่อ โครงสร้างภายในของพืช วิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อใน
 ระยะต่างๆ ของการเจริญเติบโต
 Cells, tissues, Internal structure, evolution and ontogeny vascular plants
- 258324 นิเวศวิทยาของพืช 3(2-3-5)
 Plant Ecology
 สังคมพืช ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตภายในสังคมพืช การทดแทนของสังคมพืช ทฤษฎี
 ไคลแมกซ์ ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ลักษณะสังคมพืช การ
 กระจายของสังคมพืช
 Plant community, interaction between living organisms within plant community,
 climax theories, biodiversity and conservation, plant samplings and community analysis, biomes
 and distribution of plants
- 258325 ชีววิทยาของพืชสมุนไพร 3(2-3-5)
 Biology of Medicinal plant
 กายวิภาคศาสตร์และจุลทรรศน์ลักษณะของพืชสมุนไพร สัณฐานวิทยาและพฤกษอนุกรม
 วิธานของพืชสมุนไพร พืชวัตถุ องค์ประกอบทางเคมีในพืชสมุนไพร ได้แก่ สารประกอบปฐมภูมิ สารประกอบทุติย
 ภูมิ และกระบวนการชีวสังเคราะห์สารประกอบทุติยภูมิ การเก็บเกี่ยวและการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร ภูมิปัญญา
 พื้นบ้านของพืชสมุนไพร
 Anatomy and powdered drugs of plant, morphology and taxonomy of medicinal
 plant, chemical constituents: primary metabolite, secondary metabolite; biosynthesis of
 secondary metabolite, harvesting and propagation of medicinal plant, folk wisdom of medicinal
 plant.
- 258332 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3(2-3-5)
 Invertebrate Zoology
 สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยาอนุกรมวิธาน และความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของสัตว์
 ไม่มีกระดูกสันหลัง ตั้งแต่สัตว์เซลล์เดียว จนถึงพวกสัตว์ที่มีแกนลำตัวขั้นต่ำ
 Morphology, physiology, ecology, taxonomy and of phylogenetic relationship
 invertebrates from protozoa to lower chordates

- 258333 สัตว์มีกระดูกสันหลัง 3(2-3-5)
Vertebrate Zoology
สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ ระบบอวัยวะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง กรมวิชาการ
Morphology, anatomy, organ system of chordates and vertebrates, taxonomy
and evolution
- 258334 อนุกรมวิธานของสัตว์ 3(2-3-6)
Animal Taxonomy
หลักอนุกรมวิธาน ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจำแนกหมวดหมู่สัตว์ การตรวจสอบ
ชื่อสัตว์ หลักสากลเกี่ยวกับการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของสัตว์
Principles of taxonomy, diversity of animals, animal classification, animal
identification nomenclature using the International Code of Zoological Nomenclature
- 258335 สรีรวิทยาของสัตว์ 3(2-3-5)
Animal Physiology
กลไกทางสรีรวิทยาของระบบอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์ ; กระบวนการย่อยอาหาร การ
แลกเปลี่ยนก๊าซ การหมุนเวียนเลือด การขับถ่าย ระบบประสาท การทำงานของกล้ามเนื้อ ระบบต่อมไร้ท่อและ
ระบบสืบพันธุ์
Physiological processes of animal organs, digestion, gas exchange, circulation,
excretion, nervous system, muscular function, endocrine and reproductive system
- 258342 พันธุศาสตร์ของเซลล์ 3(2-3-5)
Cytogenetics
โครงสร้างหน้าที่ และพฤติกรรมของโครโมโซมที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและจำนวนโครโมโซมที่มีผลต่อฟีโนไทป์ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต คาร์ิโอไทป์ของ
พืชและสัตว์ การทำแผนที่ยีนและเทคนิคเบื้องต้นในการศึกษาพันธุศาสตร์ของเซลล์
Structure, function and behavior of chromosome related to inheritance, variation
in chromosome number and chromosome structure and effect on phenotype, evolution of
organisms, plant and animal karyotype gene mapping, basic techniques in cytogenetics

- 258343 หลักพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)
 Principle of Genetics
 วัฏจักรเซลล์การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมตามกฎของเมนเดลและภาคขยายของกฎเมนเดล การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์เชิงปริมาณ พันธุศาสตร์ของมนุษย์และการวิเคราะห์เพดิกรี พันธุศาสตร์ประชากร โครงสร้างของจีโนมและสารพันธุกรรม การจำลองสารพันธุกรรม การทำงานของยีนและโครโมโซม การกลายพันธุ์ การควบคุมการทำงานของยีน
 Cell cycle, mitotic and meiotic cell division, Mendelian inheritance and extension of Mendelian genetics, extra-chromosomal inheritance, quantitative genetics, human genetics and pedigree analysis, population genetics, genome and genetic materials, DNA replication, gene expression, mutation, gene regulations
- 258344 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 1(0-3-1)
 Laboratory in Genetics
 ปฏิบัติการการแบ่งเซลล์ไมโทซิสและไมโอซิส การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ความน่าจะเป็น การทดสอบไคร้สแควร์ ลิงเกจและการสร้างแผนที่ยีนบนโครโมโซม การวิเคราะห์พันธุ์ประวัติ การสกัดดีเอ็นเอและการแยกขนาดดีเอ็นเอโดยวิธีเจลอิเล็กโตรโฟรีซิส
 Mitotic and meiotic cell division experiment, genetic inheritance of organism, linkage and gene mapping, probability, population genetics and chi-square test, pedigree analysis DNA isolation and gel electrophoresis
- 258345 วิวัฒนาการ 3(3-0-6)
 Evolution
 แนวคิดทางวิวัฒนาการ หลักฐานของการเกิดวิวัฒนาการ มโนทัศน์ของดาร์วิน วิวัฒนาการมหภาค กลไกการเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลาย ต้นไม้วิวัฒนาการและช่วงเวลา(evolutionary trees and time line) วิวัฒนาการจุลภาคและพันธุศาสตร์ประชากร
 Evolutionary concepts, evident of evolutions, Darwinian concepts, macroevolutions, speciation and variation, evolutionary trees and time line, microevolution and population genetics
- 258351 ภูมิศาสตร์ของสังคมสิ่งมีชีวิต 3(2-3-5)
 Community and Biogeography
 กระบวนการทางนิเวศวิทยา ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตตามสภาพภูมิศาสตร์ การแข่งขันและการแบ่งแยกแหล่งอาหาร ระบบนิเวศโดยรวม และประวัติศาสตร์การกระจายของสิ่งมีชีวิต
 Ecological processes, species diversity, global biogeography, competition and resource partitioning, macro-ecology and historical diversity

- 258352 นิเวศวิทยาของสัตว์ 3(2-3-5)
 Animal Ecology
 ปฏิสัมพันธ์ของสัตว์กับปัจจัยทางชีวภาพและกายภาพ พฤติกรรม ชีพพิสัย และรูปแบบของ
 การกระจายพันธุ์ของสัตว์
 Interrelationships between animals and biotic and physical environments,
 behavior, niche segregation and distribution patterns
- 258353 พฤติกรรมของสัตว์ 3(2-3-5)
 Animal Behavior
 กลไกการแสดงพฤติกรรมและการปรับตัวพฤติกรรมของสัตว์ การทำงานของระบบประสาท
 ฮอร์โมน พัฒนาการสัตว์ พันธุกรรม นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการของพฤติกรรม ปฏิสัมพันธ์ทางพฤติกรรมของสัตว์
 ในประชากรเดียวกันและระหว่างกลุ่มประชากร
 Behavioral mechanism and adaptation of animals, neurophysiological, hormonal,
 developmental, genetic, ecological and evolutionary aspects of behavior, behavior interactions
 within and between populations
- 258361 การวาดภาพและถ่ายภาพทางวิทยาศาสตร์ 3(1-4-4)
 Photography and Drawing in Science
 เทคนิคพื้นฐานการวาดภาพทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์การวาดภาพ ขั้นตอนการวาดภาพ การวาด
 ภาพลายเส้น การวาดภาพแสดงลักษณะทางกายวิภาคและสัณฐานของพืช สัตว์ และภาพธรรมชาติ เทคนิคและ
 หลักการถ่ายภาพ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการรูปภาพ
 Basic technique in scientific drawing, drawing materials, drawing processes,
 drawing for illustration of plant, animal anatomy, morphology and natural fields, technique of
 photograph using microscope camera, digital camera and computer program for production of
 graphic and documentation
- 258421 อนุกรมวิธานของพืช 3(2-3-5)
 Plant Taxonomy
 หลักการและระบบการจัดจำแนกหมวดหมู่ การกำหนดชื่อ การตรวจสอบเอกลักษณ์พืช
 ลักษณะประจำวงศ์ของพันธุ์ไม้ดอกในประเทศไทย และความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของพืช
 Principle of plant classification, nomenclature and identification, family
 characteristics and habitat of flowering plant in Thailand, plant phylogeny

- 258422 ภูมิศาสตร์พืชพรรณ 3(2-3-5)
Plant Geography
การกระจายพันธุ์พืชตามสภาพภูมิศาสตร์ สังคมพืชในเขตต่าง ๆ ของโลก ปัจจัยทางกายภาพ และชีวภาพตามสภาพภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อการกระจายพันธุ์ การทดแทนของสังคมพืช และวิวัฒนาการ
Geographical distribution of plants, plant community in different, geographical zones, physical and biological factor affecting in plant distribution, plant succession and evolution
- 258423 พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ 3(2-3-5)
Economic Botany
พืชและผลิตผลจากพืชที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ พืชทางการเกษตร และพืชสมุนไพร พืชที่มีแนวโน้มที่จะมีความสำคัญในสภาวะที่เกิดการขาดแคลนในอนาคต
Valuable plants and economic uses, agricultural crops and medicinal plants, possible future value of plants in shortage period
- 258424 เรณูวิทยา 3(2-3-5)
Palynology
สัณฐานวิทยา การเกิดละอองเรณูและสปอร์ ลักษณะของละอองเรณูหรือสปอร์ในพืชกลุ่มต่างๆ การผสมเกสร การงอกของละอองเรณูและการปฏิสนธิ การจัดจำแนกหมวดหมู่ของพืชโดยใช้ลักษณะของละอองเรณู
Reproduction and morphology of pollen grains and spores, pollination and fertilization, pollen characteristics for plant classification
- 258425 การเจริญเติบโตของพืช 3(2-3-5)
Plant Growth
กระบวนการต่าง ๆ ในการเจริญเติบโตของพืช ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต สารควบคุมการเจริญเติบโต อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม และการตอบสนองของพืชในรูปแบบต่าง ๆ
Growth process in plants, factors affecting growth, stimulating substances, plant growth regulators and effects of environment on plant growth
- 258426 ฮอรโมนพืช 3(2-3-5)
Plant Hormones
ฮอรโมนที่เกี่ยวข้องกับพืช ลักษณะทางเคมีของฮอรโมนออกซิน จิบเบอเรลลิน ไซโตไคนิน เอทิลีน และอินฮิบิเตอร์ การประยุกต์ใช้ทางการเกษตร

Chemical characteristics and properties of plant hormones; auxins, gibberellins, cytokinins, ethylene and plant growth inhibitors, applications of plant hormones for agricultural purposes

- 258427 เอมบริโอโลยีของพืช 3(2-3-5)
 Embryology of Flowering Plants
 การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในกระบวนการสืบพันธุ์ การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ กระบวนการถ่ายละอองเกสร การปฏิสนธิ การพัฒนาการของไซโกตไปเป็นเอมบริโอในพืชชนิดต่าง ๆ เอมบริโอที่ไม่ได้เกิดจากการปฏิสนธิ การใช้ประโยชน์จากเอมบริโอของพืชมีดอก
 Embryogenesis, pollination, fertilization and development of embryo in flowering plants, application of embryology of flowering plants in economic purposes
- 258428 ชีววิทยากล้วยไม้ 3(2-3-5)
 Orchid Biology
 ชีววิทยาของกล้วยไม้ การเพาะเลี้ยง การจำแนกสกุลและชนิดกล้วยไม้ที่สำคัญ การขยายพันธุ์กล้วยไม้ด้วยวิธีการต่างๆ การปลูกกล้วยไม้เชิงการค้าเพื่อการส่งออก
 Orchid biology and cultivation taxonomic basis for identifying of important genera and species, different techniques for orchid propagation, commercial production and marketing
- 258429 พืชน้ำ 3(2-3-5)
 Aquatic Plant
 วิวัฒนาการของพืชน้ำ สันฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ อนุกรมวิธาน ความสัมพันธ์ของพืชน้ำกับระบบนิเวศในแหล่งน้ำ การอนุรักษ์และประโยชน์จากพืชน้ำในเชิงเศรษฐกิจ
 Evolution, morphology, anatomy, taxonomy of aquatic plants, environmental implication, conservation and economic use
- 258431 ภูมิศาสตร์สัตว์ 3(2-3-5)
 Zoogeography
 หลักการทางภูมิศาสตร์สัตว์ รูปแบบการกระจาย อันตรกิริยาของพันธุกรรมและนิเวศวิทยาในการเกิดสปีชีส์ใหม่ ทฤษฎีสมดุลของสปีชีส์ วิวัฒนาการของสังคมสัตว์และภูมิศาสตร์สัตว์ของโลก
 Principles of zoogeography, distribution pattern, roles of history, interaction of genetic and ecology in speciation, species equilibrium theory, evolutionary zoogeography of communities and zoogeographical regions of the world

- 258432 ชีววิทยาของแมลง 3(2-3-5)
 Insect Biology
 ชีววิทยาและอนุกรมวิธานของแมลง พฤติกรรมของแมลง นิเวศวิทยาของแมลง แมลงสังคม
 การควบคุมแมลงที่เป็นโทษ ความสัมพันธ์ของแมลงกับพืช สัตว์ มนุษย์และสิ่งแวดล้อม
 Biology and taxonomy of insects, insect behaviour, insect ecology, social insect,
 insect control, relationships between insects, plants, animals, human and environment
- 258433 ชีววิทยาของต่อมไร้ท่อ 3(2-3-5)
 Endocrinology
 ความคล้ายคลึงและความแตกต่างในเชิงกายวิภาค เคมี และสรีรวิทยาของระบบต่อมไร้ท่อ
 ในพวกสัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นสูงและชั้นต่ำ การจัดระบบการทำงานของสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มี
 กระดูกสันหลัง
 Comparative anatomy, chemistry and physiology of the endocrine system in
 lower and higher vertebrates, comparison of functioning system between vertebrates and
 invertebrates
- 258434 ปรสิติวิทยาทั่วไป 3(2-3-5)
 General Parasitology
 รูปแบบของการเป็นปรสิต ชีววิทยาและวิวัฒนาการของปรสิต ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตกับ
 ผู้ถูกอาศัยและวิธีการในการควบคุม เทคนิคในการเก็บตัวอย่าง การวินิจฉัย การตรวจสอบ และการเก็บรักษา
 ตัวอย่างของปรสิต
 Parasitism, biology and evolution of parasites, host – parasite relationship,
 methods of control, techniques for collecting, identifying, examining and preserving parasites
- 258435 การเลี้ยงผึ้ง 3(2-3-5)
 Apiculture
 ชีววิทยาทั่วไปของผึ้ง พฤติกรรม การสื่อสาร การเพิ่มประชากร การแยกรัง โรคและศัตรูของ
 ผึ้ง ผลิตภัณฑ์จากรังผึ้ง การจัดการผึ้ง การนำผึ้งไปช่วยผสมเกสรทางการเกษตร
 General honeybee biology, behavior, colony development, honeybee diseases
 and enemies, products and management, utilization of honeybees in pollination of agricultural
 crops

- 258436 มীনวิทยา 3(2-3-5)
 Ichthyology
 สัณฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา พฤติกรรม วิวัฒนาการ อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และเขต
 กระจายพันธุ์ปลาทะเลและปลาน้ำจืดที่สำคัญ
 Morphology, anatomy, physiology, behavior, evolution, taxonomy, ecology,
 distribution of marine and fresh water fish
- 258437 ปักษีวิทยา 3(2-3-5)
 Ornithology
 ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของนก และการจัดจำแนกนกในประเทศไทย
 Biology and ecology of birds and classification of bird in Thailand
- 258438 สัตววิทยา 3(2-3-5)
 Malacology
 อนุกรมวิธาน แหล่งที่อยู่อาศัย การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต กายวิภาค สรีรวิทยา การ
 เพาะเลี้ยง ความสำคัญทางการแพทย์ และทางเศรษฐกิจของสัตว์จำพวกหอย
 Taxonomy, habitat, reproduction, growth and development, anatomy,
 physiology, shell culture, medical and economic importance of mollusks
- 258439 แมลงสำคัญทางเศรษฐกิจ 3(2-3-5)
 Economic Entomology
 แมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การใช้ประโยชน์จากแมลง เช่น แมลงที่ให้ผลิตภัณฑ์
 แมลงกินได้ แมลงผสมเกสรและแมลงศัตรูธรรมชาติ โทษและการควบคุมแมลงที่ก่อให้เกิดโทษ เช่น แมลงศัตรูพืช
 แมลงศัตรูสัตว์ แมลงในบ้านเรือนและแมลงพาหะนำโรค
 Economic insects, beneficial insects; products from insects, edible insects,
 pollinating insect, natural enemies in biological control, insect pests and their control; insect
 pests of agriculture, stored product pests, parasitic insects of domestic animals and livestock,
 household insects and vector insect
- 258441 พันธุศาสตร์ของมนุษย์ 3(2-3-5)
 Human Genetics
 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โครงสร้าง หน้าที่และพฤติกรรมของยีนและโครโมโซม
 ในมนุษย์ ปัจจัย ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรม บทบาทของพันธุศาสตร์ในการแพทย์
 สาธารณสุขและสังคมของมนุษย์

Mendelian heredity in human, structure, function and behavior of genes and chromosomes, mutagenesis, role of genetics in medical science, public health and social

- 258442 พันธุศาสตร์ประชากร 3(2-3-5)
Population Genetics
ความสมดุล การเปลี่ยนแปลงความถี่ของยีน และจีโนไทป์ในประชากร ผลของความถี่ของยีนต่อความผันแปรของลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการเกิดการวิวัฒนาการ
Population and equilibrium, factors affecting gene and genotypic frequencies, mechanisms of evolution process
- 258443 พันธุศาสตร์ขั้นสูง 3(2-3-5)
Advanced Genetics
หลักเกณฑ์และทฤษฎีทางพันธุศาสตร์ ฐานข้อมูลและการวิเคราะห์ทางพันธุศาสตร์ เครื่องหมายทางอนุพันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ
Genetic theories and new concepts in genetics, genetic database and analyzing, molecular genetics markers and evolution
- 258444 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลเบื้องต้น 3(2-3-5)
Introductory Molecular Genetics
โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม รหัสพันธุกรรม กลไกระดับเซลล์และระดับโมเลกุลเกี่ยวกับการเพิ่มตัวเองของดีเอ็นเอ การแสดงออกและการควบคุมการทำงานของยีน
Structure and function of genetic material, genetic code, cellular and molecular mechanism underlying DNA replication, gene expression and regulation
- 258445 เทคโนโลยีดีเอ็นเอ 3(2-3-5)
DNA Technology
เทคนิคพื้นฐาน พันธุวิศวกรรม การวิเคราะห์ลำดับเบส ของดีเอ็นเอ การหาคำแหน่งยีน การผ่าเหล่าและการซ่อมแซมดีเอ็นเอ และการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ
Basic techniques in genetic engineering, DNA sequence analysis, gene mapping, mutation and DNA repair, application of DNA technology
- 258451 การควบคุมศัตรูพืชและสัตว์โดยชีววิธี 3(2-3-5)
Biological Control
ทฤษฎีและวิธีการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์โดยชีววิธี ศัตรูธรรมชาติที่นำมาใช้ในการควบคุมโดยชีววิธี ความสัมพันธ์และผลกระทบของการควบคุม โดยชีววิธีต่อระบบนิเวศและการนำไปใช้ประโยชน์

Theories and methodology of biological pest control, natural enemies used in biological control, relationship and impact of biological control on environment, applications of biological control

258452 ชีววิทยาของมลพิษ 3(2-3-5)
Pollution Biology
ลักษณะของมลพิษทางน้ำ ทางอากาศและทางดิน สาเหตุของการเกิดปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อม การป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ การอนุรักษ์สภาพแวดล้อม
Types of air, water, and soil pollutions, causes and treatments of environmental pollutions, protection and conservation of natural environments

258453 ลิมนโโลยี 3(2-3-5)
Limnology
ลักษณะทางกายภาพและชีวภาพของระบบนิเวศน้ำจืด และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศน้ำจืด
Physical, and biological nature of the inland fresh water systems, relationship among living organism and environmental factors in fresh water system

258454 ชีววิทยาสีงแวดล้อมและการอนุรักษ์ 3(2-3-5)
Environmental and Conservation Biology
ชีววิทยาของสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน และการอนุรักษ์
Environmental biology and ecosystem, environmental impacts, global biodiversity, factors affecting biodiversity, sustaining natural resources and conservation

258455 ชีววิทยาพื้นที่ชุ่มน้ำ 3(2-3-5)
Wetland Biology
ความหมายของพื้นที่ชุ่มน้ำ การจัดจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เช่น ทางกายภาพ ทางเคมี สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก พืชและสัตว์น้ำขนาดใหญ่ รวมถึงนกที่อาศัยอยู่โดยรอบ หน้าที่และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ชุ่มน้ำ การเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำในอดีต ปัจจุบันและอนาคต รวมถึงความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำกับมนุษย์และระบบเศรษฐกิจ

The meaning of wetland, classification, environments, microorganism, invertebrates, plants and animal including birds, wetland functions, wetland development from the pass to the future and importance of wetland for human and economics

- 258461 เทคนิคทางชีววิทยา 3(2-3-5)
 Biological Techniques
 เทคนิคต่าง ๆ ทางชีววิทยา การทำสไลด์ การรวบรวมและเก็บรักษาตัวอย่างทางชีววิทยา
 วิธีการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางด้านชีววิทยา
 Biological techniques ; slide preparation, specimen collection and preservation, calibration and instruction of biological equipment
- 258462 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-3-5)
 Plant Tissue Culture
 เทคนิคและวิธีการในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากส่วนต่าง ๆ ของพืช การใช้ประโยชน์ทางด้าน
 การปรับปรุงพันธุ์พืช การขยายพันธุ์พืช โรคพืช และทางการแพทย์
 Techniques in plant tissue culture, application of tissue culture for crop improvement, rapid clonal propagation, disease-free plant production and medical purposes
- 258471 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น 3(2-3-5)
 Introductory Biotechnology
 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตพืช การผลิตสัตว์ การเพาะเลี้ยงเซลล์ ต้นกำเนิด การผลิตวัคซีน
 และเทคนิคด้านภูมิคุ้มกัน ชีวมวลเพื่อการผลิตพลังงานทดแทนและบำบัดสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการหมักจุลินทรีย์
 เทคโนโลยีชีวภาพทางเคมี การแยกผลผลิตเพื่อให้สารผลิตภัณฑ์บริสุทธิ์
 Biotechnology in plant production, animal production, stem cell culture and vaccine production, Biomass renewable energy and environmental treatment, from microbial fermentation, technology biotechnology in chemistry and bio-separation
- 258491 สัมมนา 1(0-2-1)
 Seminar
 การฝึกเสนอผลงานและวิจารณ์ผลงานการค้นคว้าและการวิจัยทางชีววิทยา
 Practice on scientific presentation, scientific writing skill, reference searching skill and discussion of scientific papers especially in biological science research
- 258492 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต
 Undergraduate Thesis
 การศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยตามความสนใจ ความถนัดของนิสิตภายใต้การดูแลของอาจารย์
 ที่ปรึกษา และกรรมการ
 Undergraduate Thesis or research in biology of students based on their interest under supervision of advisor and committee

- 258495 หัวข้อปัจจุบันทางชีววิทยา 3(2-3-5)
Current Topics in Biology
วิเคราะห์และวิจารณ์ผลงานวิจัยในหัวข้อต่างๆ ด้านชีววิทยาในปัจจุบัน
Analysis and discussion of current and special topics in biology
- 258496 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต
Co-operative Education
การฝึกปฏิบัติงานภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน หรือต่างประเทศโดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย
Practice in the governmental or private organization or in the foreign country under the permission from the university
- 258497 การอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต
International Academic or Professional Training
การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศด้านชีววิทยาหรืองานที่เกี่ยวข้อง
International academic or professional training in chemistry or other related fields
- 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 4(3-3-7)
Introductory Physics
คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่และเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่
Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics
- 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป 4(3-3-7)
General Microbiology
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหาร การเจริญและการสืบพันธุ์ เมตาบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ การจัดหมวดหมู่ และพันธุศาสตร์ ตลอดจนความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร อุตสาหกรรมการแพทย์และสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม
Structure and function of microbial cell, nutrition, growth and reproduction, metabolism, control, classification of microorganisms, and genetics including their significance on food, industry, medicine and sanitation, and environment

411221

ชีวเคมี

4(3-3-7)

Biochemistry

เคมีของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรด นิวคลีอิก จลนศาสตร์ของเอนไซม์และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ฮอร์โมนและ สารอาหารการจัด โครงสร้างของจีโนมและกระบวนการทั้งหมดของการแสดงออกของยีนพร้อมทั้งการควบคุมการแสดงออกของยีน หลักการทางอณูชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง ชีวพลังงานศาสตร์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ เทคนิคทางอณูชีววิทยาและชีวสารสนเทศ หลักการและทักษะเชิงปฏิบัติการของการเตรียมบัฟเฟอร์ การวัด การดูดกลืนแสง การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบไขมัน การทดสอบกรดอะมิโน การทดสอบโปรตีน และการ ทดสอบนิวคลีโอไทด์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคนิคทางด้านดีเอ็นเอและอณูชีววิทยา รวมทั้งกรณีศึกษาเกี่ยวกับ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพหรือวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

Chemistry of Carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleic acid. Enzymes kinetics and catalytic reactions catalyzed by enzymes and coenzymes. Hormone and nutrition. Structure and organization of genome, the entire process of gene expression, and regulation, Concepts in molecular biology and advanced techniques. Bioenergetics, metabolism of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleotide. Molecular techniques and bioinformatics. Laboratory principles and skills in buffer, spectroscopy, carbohydrate test, lipid test, amino acid test, enzyme kinetics, and DNA and molecular biology techniques including case study related to health science or science and technology

ความหมายของเลขรหัสวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

1.1 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

ตัวเลขประจำสาขาวิชา

001 หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

258 หมายถึง สาขาวิชาชีววิทยา

1.2 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 0 หมายถึง ชีววิทยาทั่วไป

เลข 1 หมายถึง เซลล์และชีววิทยาโมเลกุล

เลข 2 หมายถึง พฤกษศาสตร์

เลข 3 หมายถึง สัตววิทยา

เลข 4 หมายถึง พันธุศาสตร์

เลข 5 หมายถึง นิเวศวิทยาและชีววิทยาสังแวดล้อม

เลข 6 หมายถึง เทคนิคทางชีววิทยา

เลข 7 หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพ

เลข 9 หมายถึง วิทยานิพนธ์ สัมมนา หัวข้อทางชีววิทยา ฝึกงานและอบรมในต่างประเทศ และสหกิจศึกษา

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปี และ ระดับ

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1	นางเพ็ญศิริ นภีรงค์	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Animal Sciene	University of The Philippines at Losbuos	ฟิลิปปินส์	2534
			วท.ม.	ชีววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2520
			วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2516
2	นางสมจิตต์ หอมจันทร์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.	พันธุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2537
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2533
3	นางสาวมลิวรรณ นาคขุนทด	อาจารย์	วท.ด.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2551
			วท.ม.	พฤกษศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2538
4	นายสมลักษณ์ วงศ์สมาโนดน์	อาจารย์	วท.ม.	สัตววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2530
			วท.บ.	ชีววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2525
5	นางนงลักษณ์ ยิ้มตระกูล	อาจารย์	วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ/สาขา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นางเพ็ญศิริ นภีรงค์*	Ph.D.(Animal Science) วท.ม.(ชีววิทยา) วท.บ.(เกษตรศาสตร์)	รองศาสตราจารย์
2	นายศิริพงษ์ เปรมจิต	Ph.D.(Wood Chemistry) วท.ม.(พันธุศาสตร์) วท.บ.(ชีววิทยา)	รองศาสตราจารย์
3	นางวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ	วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) M.Sc.(Agriculture) วท.บ.(เกษตรศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4	นางสาวศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ	วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม.(สัตววิทยา) กศ.บ.(ชีววิทยา-วิทยาศาสตร์ ทางทะเล)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
5	นางสมจิตต์ หอมจันทร์*	วท.ม.(พันธุศาสตร์) วท.บ.(ชีววิทยา)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
6	นางสาวสิริลักษณ์ ชัยจรัส	Dr.rer.nat.(Biotechnology) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(เกษตรศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
7	นายสุรศักดิ์ ประสานพันธ์	Ph.D.(Neuroscience) วท.ม.(สรีรวิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
8	นายอนุพันธ์ กงบังเกิด	Dr.rer.nat.(Botanik) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(เกษตรศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
9	นายเชิดศักดิ์ ทัพใหญ่	วท.ด.(วนศาสตร์) วท.ม.(วนศาสตร์) วท.บ.(วนศาสตร์)	อาจารย์
10	นายประสุข โฆษิติตกุล	Ph.D.(Environmental Biology) วท.ม.(ชีววิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)	อาจารย์

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ/สาขา	ตำแหน่งทางวิชาการ
11	นางปราณี นางงาม	วท.ด.(ชีววิทยา) วท.ม.(ส่งเสริมการเกษตร) วท.บ.(ชีววิทยา)	พนักงานสายวิชาการ (อาจารย์)
12	นางสาวมลิวรรณ นาคขุนทด*	วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม.(พฤกษศาสตร์) วท.บ.(ชีววิทยา)	อาจารย์
13	นางสาวพัทธมน แสงอินทร์	ปร.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม.(ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล) วท.บ.(ชีวเคมี)	พนักงานสายวิชาการ (อาจารย์)
14	นางสาวศรีสัງวาลย์ ลายวิเศษกุล	Ph.D.(Plant Physiology) วท.ม.(เกษตรศาสตร์) วท.บ.(เกษตรศาสตร์)	อาจารย์
15	นางสาวสุนีย์ สีสรรมีใจ	วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม.(สัตววิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)	อาจารย์
16	นางสาวอุบลวรรณ บุญฉ่ำ	วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม.(สัตววิทยา) กศ.บ.(วิทยาศาสตร์ชีววิทยา)	อาจารย์
17	นายชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์	วท.ม.(พฤกษศาสตร์) คอ.บ.(เทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช)	พนักงานสายวิชาการ (อาจารย์)
18	นางนงลักษณ์ ยิ้มตระกูล*	วท.ม.(ชีววิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)	พนักงานสายวิชาการ (อาจารย์)
19	น.สพ.รองเดช ตั้งตระการพงษ์	สพ.บ.(สัตวแพทยศาสตร์)	อาจารย์
20	นายสมลักษณ์ วงศ์สมาโนดน์*	วท.ม.(สัตววิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)	อาจารย์

คณาจารย์ภาควิชาชีววิทยาที่ลาศึกษาต่อระดับปริญญาเอก

ลำดับ ที่	ชื่อ- สกุล	คุณวุฒิ/สาขา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นางสาวเนริสา คุณประทุม	วท.ม.(พฤกษศาสตร์) วท.บ.(ชีววิทยา)	พนักงานสายวิชาการ (อาจารย์)
2	นางสาวอรุศรี สุธะศุณานนท์	วท.ม.(พันธุศาสตร์) วท.บ.(พันธุศาสตร์)	พนักงานสายวิชาการ (อาจารย์)

เจ้าหน้าที่ภาควิชาชีววิทยา

ลำดับ ที่	ชื่อ- สกุล	คุณวุฒิ/สาขา	ตำแหน่ง
1	นางจิรวรรณ ต่วนโต	ค.บ.(ครุศาสตร์)	พนักงานวิทยาศาสตร์
2	นางสาวรมนปวีร์ หิรัญปิยะวงศ์	ศศ.บ.(ภาษาอังกฤษ)	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
3	นางเรณู สัสดีแพง	วท.ม.(การจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)	นักวิทยาศาสตร์
4	นางสาววิศราภรณ์ น้อยใจมัน	กศ.ม.(บริหารการศึกษา)	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
5	นางสาววิภาดา วัชรสุนทรกิจ	ปวช.(พาณิชยกรรม)	พนักงานประจำห้องทดลอง
6	นางสาวสุนันท์ โพธิ์น้อยยัง	บธ.บ.(การจัดการทั่วไป)	พนักงานประจำห้องทดลอง
7	นางสาวหทัยรัตน์ เลขสุข	วท.บ.(ชีววิทยา)	นักวิทยาศาสตร์

3.2.3. อาจารย์พิเศษ

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ/สาขา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายคงศักดิ์ พร้อมเทพ	Ph.D.(Horticulture) กศ.ม.(ชีววิทยา) กศ.บ.(ชีววิทยา)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรของภาควิชาฯ จึงจัดให้มีรายวิชาการฝึกงาน และสหกิจศึกษา ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับ โดยนิสิตจะลงทะเบียนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง ขึ้นกับหน่วยงานหรือสถานประกอบการที่จะเข้าร่วม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปใช้ประกอบการฝึกงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์ มีความเสียสละ มีน้ำใจ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย เคารพกฎ ระเบียบ และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถเรียนรู้เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้
- (5) มีวิจรรย์ญาณในการแยกแยะเพื่อประกอบการตัดสินใจในเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาต้นหรือปลายของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ทำการทดลองในหัวข้อทางชีววิทยา และชีววิทยาประยุกต์ที่มีความสนใจเป็นพิเศษ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ลึกซึ้ง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 5.2.1 นิสิตสามารถค้นคว้า เรียบเรียงเอกสาร เพื่อค้นคว้าวิจัยได้
- 5.2.2 นิสิตสามารถบูรณาการความรู้เพื่อนำไปใช้ในงานวิจัยทางชีววิทยา
- 5.2.3 นิสิตมีทักษะในการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา การออกแบบงานวิจัย สรุป และวิเคราะห์ผลการวิจัย
- 5.2.4 นิสิตสามารถนำเสนอผลงานวิจัยในเชิงวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาต้นหรือปลายของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นิสิตสามารถเริ่มทำสารนิพนธ์ได้ตั้งแต่เทอม 2 ของปีการศึกษาที่ 3 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการตกลงระหว่างนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาการทำสารนิพนธ์นั้น

5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมสารนิพนธ์จะมีการประเมินขั้นต้น จากนั้นจะมีการนำเข้าสู่ที่ประชุมภาควิชา เพื่อร่วมอภิปรายผลการประเมิน ว่าสารนิพนธ์ของนิสิตนั้น มีคุณภาพตามมาตรฐานและเกณฑ์ที่ภาควิชา กำหนดไว้หรือไม่ โดยมีการให้เกรดเป็นระบบ S และ U

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	ภาควิชาฯ มีโครงการนิสิตพบอาจารย์ที่ปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมพื้นฐานที่ดีในด้านต่างๆ เพื่อการเตรียมตัวก่อนจบออกไปทำงาน เช่น เรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม สัมมาคารวะ กาลเทศะ และมนุษยสัมพันธ์
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ	ภาควิชาฯ กำหนดให้รายวิชาแต่ละรายวิชามอบหมายให้นิสิตทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยแสดงความคิดเห็น และยอมรับหรือเคารพในความคิดเห็นของผู้อื่น
ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ	ภาควิชาฯ กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาต่างๆ มีการถ่ายทอดให้นิสิตได้ตระหนักถึงคุณธรรมในการเรียนรู้และจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านชีววิทยา ที่อาจมีผลกระทบต่อสังคม รวมไปถึงกฎ ระเบียบ และข้อกฎหมายบางประการที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดเกี่ยววิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ และชีววิทยา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตและบัณฑิตของภาควิชาฯ ต้องมีคุณธรรม จริยธรรม ตามคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ว่า “**นิสิตจะต้องเก่งครองชีวิต**” กล่าวคือ นิสิตสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมด้วยความสงบสุข ช่วยเหลือสังคม และประเทศชาติในการพัฒนาสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทั้งการเอาใจใส่ในการเรียน มีความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และมีน้ำใจเป็นคุณธรรมขั้นพื้นฐานของชีวิต และประกอบอาชีพที่สุจริตตามจรรยาบรรณที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะทำให้บัณฑิตมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตาม จรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2) แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ
- 3) มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- 5) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

อาจารย์ภาควิชา และ/หรืออาจารย์ประจำรายวิชา มีการพบนิสิตที่ปรึกษาเพื่อพูดคุย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในด้านต่างๆ และมีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมการเรียนรู้ การดำรงชีวิต ในแง่มุมต่างๆ เพื่อสร้างจิตสำนึกให้นิสิตตระหนักในธรรมเนียมและวัฒนธรรมที่ดีงาม เพื่อก่อให้เกิดเป็นประเพณีที่ปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแต่งกายที่ถูกระเบียบ เรียบร้อย มีมารยาทในการสื่อสารตามกาลเทศะ มีวินัยในการเข้าชั้นเรียน ตลอดจนวัฒนธรรมการเรียนรู้ และการสอบที่ดี การตระหนักในกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ของมหาวิทยาลัย และของสังคมภายนอก รวมไปถึงการเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่กำหนด
- ประเมินจากการมีวินัยในการเข้าชั้นเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนิสิต
- ประเมินจากพฤติกรรมในการเรียนและการสอบของนิสิต
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินจากการเคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการ ทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติทางด้านชีววิทยา ตลอดจน มีทักษะ ความชำนาญในสาขาวิชาที่นิสิตสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ว่า “**นิสิตจะต้องเก่งงาน**” กล่าวคือ นิสิตมีความรู้ความสามารถในการเรียน และการทำกิจกรรมเสริมนอกเวลาเรียน และมีความเข้าใจในกฎระเบียบต่างๆ ที่ต้องเคารพและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะทำให้นิสิตมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางชีววิทยา
- 2) มีความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 3) รู้กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางวิชาการ
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ได้
- 5) สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้เป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า เรียนรู้และทำความเข้าใจประเด็นต่างๆ ด้วยตนเอง มีการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ ความชำนาญในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจจากภาคทฤษฎีให้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการมอบหมายงานให้นิสิตมีการฝึกฝนทักษะการคิด การวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการค้นคว้าหาความรู้แล้วบูรณาการความรู้ดังกล่าวเพื่อนำเสนอและอภิปราย นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกเนื้อหาและกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ โดยคำนึงถึงพัฒนาการของนิสิต และความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาที่อาจแตกต่างกัน โดยอาจใช้การสอบข้อเขียน และสอบภาคปฏิบัติการ มีการนำเสนอโดยการบรรยาย การจัดทำรายงานเดี่ยว และรายงานกลุ่ม เป็นต้น

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นิสิตภาควิชาฯ ต้องมีคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ว่า “**นิสิตจะต้องเก่งความคิด**” กล่าวคือ มีการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมๆ กับความรู้และคุณธรรม โดยนิสิตจะต้องสามารถบูรณาการความรู้เพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีทักษะในการประมวลความคิดเพื่อหาเหตุผล สำหรับการแก้ปัญหา หรือการคิดต่อยอดเพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ/หรือผสมผสานความรู้เชิงวิชาการ ให้เกิดแนวทางในการแก้ไขปัญหา หรือการเข้าถึงเนื้อหาของการเรียนอย่างเข้าใจ สามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีวิจารณญาณในการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อประมวลความรู้ออกมาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะทำให้นิสิตมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
- 2) สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้
- 3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม
- 4) มีทักษะภาคปฏิบัติ ตามที่ได้รับการฝึกฝน

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ของภาควิชาฯ จัดให้มีชั่วโมงที่นิสิตจะต้องมีการค้นคว้าความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนในภาคทฤษฎี แล้วนำมาอภิปราย แล้ววิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ และสังเคราะห์เป็นเนื้อหาในองค์รวมที่นิสิตจะได้มีการฝึกคิด และบูรณาการความรู้ต่างๆ เหล่านั้น จากนั้นจะมีการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกัน ในรูปแบบของการอภิปรายกลุ่ม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการระดมสมองเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในรูปแบบ Student Center อย่างสมบูรณ์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ภาควิชาฯ จะมีการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อการฝึกทักษะทางปัญญา จากกิจกรรมต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ให้นิสิตดำเนินการ ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การระดมสมอง การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน การจัดทำรายงานเดี่ยว และ/หรือรายงานกลุ่ม เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ภาควิชาฯ มีแนวปฏิบัติต่อนิสิตที่สอดคล้องกับคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ว่า “**นิสิตจะต้องเก่งคน**” ที่เน้นให้นิสิตมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีจุดยืนทางความคิดที่เหมาะสม และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น เคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นกับแสดงออกซึ่งความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ อีกทั้งมีความสามารถและประสิทธิภาพในการสื่อสาร และปรับตัวให้ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และสามารถแสดงให้เห็นว่ามีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดีได้ในโอกาสต่างๆ ซึ่งจะทำให้ นิสิตมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 4.2 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- 4.4 สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

รายวิชาต่างๆ ในภาควิชาฯ จะมีกระบวนการสอนที่กำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การประสานการทำงานกับผู้อื่น และการฝึกความรับผิดชอบในหน้าที่โดยจัดแบ่งกิจกรรมให้นิสิตแต่ละคนร่วมกันรับผิดชอบ และมีการระดมสมองเพื่อการสังเคราะห์องค์ความรู้ในรูปแบบกิจกรรมกลุ่มที่นิสิตจะต้องมีการอภิปรายร่วมกัน เพื่อหาเหตุผลและข้อสรุปในการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

อาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่างๆ จะมีการประเมินผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ จากประสิทธิภาพและคุณภาพของงานกลุ่ม ในรูปแบบของรายงาน การนำเสนอ งานกลุ่มหน้าชั้นเรียน ขั้นตอนการทำงานของกลุ่มว่ามีการประสานงานกันดีหรือไม่ และสังเกตจากพฤติกรรมของนิสิตที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้สอนในแต่ละรายวิชาจัดขึ้นเป็นระยะๆ ตลอดภาคเรียน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นิสิตภาควิชาฯ มีทักษะในการสื่อสารด้านภาษาทั้งเชิงวิชาการและกึ่งทางการ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติและคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทางชีววิทยา และสามารถใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆ ประกอบการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อีกทั้งสามารถถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการเขียน การบรรยาย และการอภิปรายได้อย่างถูกต้องชัดเจน สัมกับคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ว่า “**นิสิตจะต้องเก่งพิชิตปัญหา**” ซึ่งจะทำให้ นิสิตมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อวิเคราะห์และประมวลผล เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้อง
- 5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเลือกใช้วิธีการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าและสื่อสารได้

5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาต่างๆ ในภาควิชาฯ กำหนดให้บัณฑิตมีการรวบรวมองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนมานำเสนอหน้าชั้นเรียนในรูปแบบของการพูดเพื่อการสื่อสารแบบทางการ และกำหนดให้มีการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการจัดทำรายงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษแล้วนำมาเชื่อมโยงองค์ความรู้เพื่อเรียบเรียงโดยการเขียนเป็นรายงานที่ต้องนำเสนอ อีกทั้งบางรายวิชาที่ต้องใช้ความรู้เชิงสถิติ จะกำหนดให้มีการผสมผสานความรู้ดังกล่าวเข้ากับการจัดทำรายงานและการฝึกปฏิบัติผ่านการเรียนรู้ในรูปแบบของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่างๆ จะมีการประเมินผลการเรียนรู้จากคุณภาพ รูปแบบ และสาระของการจัดทำรายงาน รวมไปถึงเทคนิคในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการนำเสนอที่ถูกต้อง รวมไปถึงการประเมินจากความรู้ ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรมจริยธรรม

- 1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตาม จรรยาบรรณวิชาชีพ
- 1.2 แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ
- 1.3 มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- 1.5 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางชีววิทยา
- 2.2 มีความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 รู้กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางวิชาการ
- 2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ได้
- 2.5 สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
- 3.2 สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้

3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม

3.4 มีทักษะภาคปฏิบัติ ตามที่ได้รับการฝึกฝน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม

4.2 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม

4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

4.4 สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อวิเคราะห์และประมวลผล เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้อง

5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเลือกใช้วิธีการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าและสื่อสารได้

5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
วิชาพื้นฐาน																						
251100 ปรัชญา วิทยาศาสตร์	○	○	○	○		●	●	○			●	●			●					●		●
252111 คณิตศาสตร์ เบื้องต้น	○	○	○	○		●	●				●	●			○	○	○		○	○		○
252112 แคลคูลัส	○	○	○	○		●	●				●				○	○	○		●	○	○	○
256103 เคมีเบื้องต้น	○	○	○	○		●	●				●			●	○	○	○		○	○	○	
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น	○	○	○	○		●	●				●			●	○	○	○		○	○	○	
255111 ชีวสถิติ		●	●			●	●				●			●	●				●	●		
256121 เคมีอินทรีย์		●	●			●	●				●			●	●					●		
256254 เคมีวิเคราะห์เชิง ปริมาณ		●	●			●	●				●			●	●					●		
266201 จุลชีววิทยาทั่วไป		●	●			●	○			●	●			●	●					●	●	●
411221 ชีวเคมี		●	●			●	○			●	●			●	●					●	●	●
วิชาเฉพาะด้าน																						
วิชาบังคับ																						
205200 การสื่อสาร ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์เฉพาะ		●	●				●			●		●		●	●						●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
205201 การสื่อสาร ภาษาอังกฤษเพื่อการ วิเคราะห์เชิงวิชาการ		●	●				●			●		●		●	●						●	
205202 การสื่อสาร ภาษาอังกฤษเพื่อการ นำเสนอผลงาน		●	●				●			●		●		●	●						●	
258121 พุทธศาสตร์		●	●	○		●	●		○	○	●			●	●	●				●		●
258131 สัตววิทยา		●	●	○		●	●		○	○	●			●	●	●				●		●
258212 ชีววิทยาของ เซลล์		●	●			●	●			○	●	○	○		●					●	○	●
258252 หลักนิเวศวิทยา		●	●	●		●	●		●	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●
258253 ปฏิบัติการ นิเวศวิทยา		●	●	●		●	●		●	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●
258201 หลัก อนุกรมวิธาน		●	●			●	●	○	○		●			○	●					●	●	●
258202 ปฏิบัติการ อนุกรมวิธาน		●	●			●	●	○	○		●			○	●					●	●	●
258302 สรีรวิทยาทั่วไป		●	●			●	●				●				●					●	○	○
258343 หลักพันธุศาสตร์		●	●	●		●	●	○	○	○	●	○		●	●	○	○	○	●	○	○	○
258344 ปฏิบัติการพันธุ ศาสตร์		●	●	●		●	●	○	○	○	●	○		●	●	○	○	○	●	○	○	○
258345 วิวัฒนาการ		●	●	●		●	●	○	○	○	●	○		○	●	○	○	○	●	○	○	○
258491 สัมมนา	●	●	●		●	●	●	●	●		○	○			●		●			●	●	●
258492 วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
258497 การฝึกอบรมหรือ ฝึกงานในต่างประเทศ	○	●	●	●	○	●	○	●	○		●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●
258496 สหกิจศึกษา	○	●	●	●	○	●	○	●	○		●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●
วิชาเลือก																						
258321 สรีรวิทยาของ พืช		●	●			●		●			●			●	●					●	●	●
258322 สันฐานวิทยา ของพืช		●	●	○		●	●		○	○	●	○			●	○				●	○	○
258323 กายวิภาค ศาสตร์ของพืช	●	●	●	○	●	●	●	●	○		○		●	●	●	●	○		●		●	○
258421 อนุกรมวิธาน ของพืช	●	●		○		●	●	○	○	○	●	○		●	●	○	○			●	●	
258422 ภูมิศาสตร์พืช พรรณ		●	●	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●		●	○	○		●	○	○
258423 พฤกษศาสตร์ เศรษฐกิจ	●	●	○		○	●	●		●	●	●	○	○		●	●	○	○	○	●		●
258424 เรณูวิทยา	●	●		●		●	○		●		●	●	○		●	●	○		●			●
258425 การเจริญเติบโต ของพืช		●			●	●	●			○	●		○	●	●	●	○		●	●		○
258426 ฮอริโมนพืช		●	●			●			○	○	●	○		●	●	●				●	○	○
258428 ชีววิทยากลิ้วไม้		●			●		●		○	●	●	●		●	●	●				●	○	○
258429 พืชน้ำ	●	○	○		●	●	○	○	○	○	●	○		○	●	●				●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
258325 ชีววิทยาของ พืชสมุนไพร		●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○		○	●	●						●
258332 สัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง		●	●			●	●	○	○	○	●	●		●	●	○			●	○	●	○
258333 สัตว์มีกระดูกสัน หลัง		●			●	●	●	○	○	○	●	●		●	●	○			●	○	●	○
258334 อนุกรมวิธาน ของสัตว์		○	●	●	○	●	●		●	●	●	○	●	●	●	○				●	○	○
258335 สรีรวิทยาของ สัตว์		○	○		○	●	●			●	●	○		●	●	○				●	○	○
258336 พฤติกรรมวิทยา		○	●		○	●	●		●	●	●	○		●	●	○				●	○	○
258353 พฤติกรรมของ สัตว์		○	●		○	●	●		●	●	●	○		●	●	○				●	○	○
258431 ภูมิศาสตร์สัตว์		●	●		○	●	●		●	●	●	○			○	○	●	●		●	●	●
258432 ชีววิทยาของ แมลง		○	●			●	○		●		●	●			●		○			●	●	●
258433 ชีววิทยาของ ต่อมไร้ท่อ		●			●	●	●			●	●	○		●		●		●		●	○	○
258434 ประสาทวิทยา	●		●		○	●	●			●	●	●		●	●	●	●			●	●	●
258435 การเลี้ยงผึ้ง		●	●		○	●	●		○	○		●		●	●		●	●		●		●
258436 มีนวิทยา		●			○	●	●			○		●		●		●		●		●	●	●
258437 ปักษีวิทยา	○	●	●			●	●				●	●		○	●	○	○		●	○	○	○
258438 สังขวิทยา		●	●		○	●	●		●	●	○	●		●	●		●	●		●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
258342 พันธุศาสตร์ของ เซลล์		●	●	○	○	●	●	●	○	○	●			●	●	●				●	○	○
258441 พันธุศาสตร์ของ มนุษย์	●		●		●	●	○		○	○	●	○	●	○	●	○	○			●	○	○
258442 พันธุศาสตร์ ประชากร		○	●	○	○	●	●		○	○	●	●			●	○	○		●	●	○	○
258443 พันธุศาสตร์ขั้น สูง		○	●	○	○	●	●		○	○	●	●			●	○	○		●	●	○	○
258444 พันธุศาสตร์ ระดับโมเลกุลเบื้องต้น		○	●	○	○	●	●		○	○	●	●			●	○	○		●	●	○	○
258324 นิเวศวิทยาของ พืช		●	●			●	○		●		●	○		●	●	●				●	●	●
258351 ภูมิศาสตร์ของ สังคมสิ่งมีชีวิต		●	●			●	○				●	○			●	○				●	○	○
258352 นิเวศวิทยาของ สัตว์	○	●	●			●	○				●	●			●				●	○	○	○
258439 แผลงสำคัญทาง เศรษฐกิจ		○	●			●			●		●	●			●		○			●	●	●
258451 การควบคุม ศัตรูพืชและสัตว์โดยชีววิธี	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○		●		○	●		○	●	○
258452 ชีววิทยาของ มัลพิษ		●	●			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
258453 ลิมนโนโลยี	○		●	○	○	●	●	○			●	●		●	●	●	○		●	●	●	●
258454 ชีววิทยา สิ่งแวดล้อมและการ อนุรักษ์		●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●			●	○				●	○	○
258361 การวาดภาพ และถ่ายภาพทาง วิทยาศาสตร์	○	●	○		○	●	●	○	○	○	●	○	●	●				○	○	●	○	○
258445เทคโนโลยี ดีเอ็นเอ	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●		●	●	●	●			●	●	○	●
258461 เทคนิคทาง ชีววิทยา		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	○	●	●	○	●	●		●		●
258462 การเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช		●	○		●	●	●		○	○	○	○		●	●	●			○	●	○	●
258471 เทคโนโลยี ชีวภาพเบื้องต้น		●	○			●	○		●	○	●	●		○	●	○				●	○	○
258495 หัวข้อปัจจุบัน ทางชีววิทยา		●	●			●	●		●		●	●			●					●	○	○

3.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 มีความรับผิดชอบ
- 1.2 รู้จักการมีส่วนร่วม
- 1.3 มีจิตสาธารณะ
- 1.4 มีจรรยาบรรณในการดำเนินชีวิต
- 1.5 เคารพชื่นชม ภาษา ศิลปวัฒนธรรม ความเป็นไทย

2. ความรู้

- 2.1 รู้จักภาษาต่างประเทศมากกว่าหนึ่ง
- 2.2 ตระหนักในวัฒนธรรมวิถีชีวิตสังคมอาเซียน สังคมโลก
- 2.3 เชื่อมโยงสภาพการปัจจุบัน การดำเนินชีวิต
- 2.4 เรียนรู้สถานะ ปัญหาอุปสรรค การแก้ไข วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของเหตุผล
- 3.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 3.3 รู้หลักการปรับบุคลิกภาพและสุขภาพ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถติดต่อสื่อสารกับสังคมได้ทั้งพฤติกรรมกาย วาจา และเทคโนโลยีใหม่
- 4.2 สร้างปัญญาในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร

- 5.1 วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาสำหรับการนำเสนอเป็นภาษาไทย และภาษาต่างประเทศไทย
- 5.2 ประยุกต์สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการแปลความหมาย สื่อสาร และการวางแผนในการดำเนินชีวิต

6. ด้านทักษะ Psychomotor

- 6.1 ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ
- 6.2 สามารถสร้างบุคลิกภาพและการใช้ภาษาให้เป็นที่ยอมรับของสังคมในระดับนานาชาติได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) รายวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร		6. ด้านทักษะ Psychomotor	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
กลุ่มวิชาภาษา																		
001201 ทักษะภาษาไทย	○			○	●					●			●					
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	●	●		●	●	●				●		●	●	●	●		●
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา	●	●	●		●	●	●				●		●	●	●	●		●
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ		○	●		●	●	●				●		●	●	●	●		●
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																		
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●				○			●		●								
001222 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																		
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต									●	●								
001237 ทักษะชีวิต	●	●	●	●	○		●	●		●	●	●	●	●	●			
001xxx กลุ่มพลานามัย	○	○	○	○	○						○		○	○			●	
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์																		
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	○							●	○	●			○			●		
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○					●	●				○	○			

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและเกณฑ์การให้เกรดใช้รูปแบบของการอิงเกณฑ์ หรืออิงกลุ่มโดยใช้ค่า t -score ยึดหยุ่นตามรายวิชาที่กำหนดไว้ในประมวลการสอน

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ในระดับรายวิชามีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและการให้คะแนนในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในประมวลการสอน

2.1.2 มีการประเมินความสำเร็จของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย บัณฑิต หรือผู้ใช้บัณฑิต

2.1.3 มีการสอบวัดมาตรฐานความรู้ทางชีววิทยา ซึ่งจะเป็นการประมวลความรู้ทั้งทางทักษะปฏิบัติและทางทฤษฎี โดยใช้ข้อสอบจากกรรมการในภาควิชา และมีการประเมินมาตรฐานข้อสอบเพื่อปรับปรุงในอนาคต

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

หลังจากนิสิตจบการศึกษาจะมีการประเมินหลักสูตร โดยใช้ข้อมูลทั้งจากบัณฑิตที่จบ สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ ในด้านต่างๆ เช่น

(1) การติดตามภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ซึ่งประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นของบัณฑิตต่อความรู้ ความสามารถ และความมั่นใจในการประกอบอาชีพ

(2) การติดตามตรวจสอบจากผู้ประกอบการหรือผู้จ้างบัณฑิต จากการสอบถามหรือสัมภาษณ์ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตของภาควิชาฯ ที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในช่วงระยะเวลาต่างๆ หรืออาจดำเนินการทุกปี

(3) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

3.1.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P

3.1.2 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00

3.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษา

3.1.4 ไม่มีพันธะหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย

3.2 ในกรณีที่นิสิตประสงค์จะไม่ขอสำเร็จการศึกษาด้วยเหตุหนึ่งเหตุใด มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติรายชื่อไป

3.3 นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติครบตามกำหนดไว้ตามข้อ 3.1 แล้ว ต้องไม่เป็นนิสิตหรือนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่น และต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

3.3.1 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จะได้รับเกียรติคุณอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.20-3.49 จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง

3.3.2 ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องผ่านการอบรมหรือแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เทคนิคการให้คำปรึกษาให้กับนิสิต การประกันคุณภาพการศึกษา การจัดทำข้อกำหนดเฉพาะหลักสูตร ข้อกำหนดเฉพาะรายวิชา และ ข้อกำหนดเฉพาะการฝึกงาน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

- (1) ส่งเสริมให้อาจารย์ไปศึกษาต่อเพื่อเพิ่มพูนความรู้
- (2) สนับสนุนให้อาจารย์ไปอบรมหรือประชุมสัมมนา เสนอผลงานทางวิชาการ
- (3) สนับสนุนให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น
- (4) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน รวมทั้งทำการวิจัยในสาขาวิชาชีพ
- (5) ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาวิธีการสอนแบบต่างๆ

3. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาชีพวิทยาและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (4) สนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะ
- (5) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

- แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการสำหรับนักศึกษาแต่ละชั้นปี
- จัดกิจกรรมเสริม เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ในการศึกษาและเป็นไปตามแผนงานซึ่งได้แก่

(1) การปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อให้ทราบถึงแผนการเรียน แนวทางการเรียน กฎระเบียบต่างๆ และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

(2) คู่มือนิสิตระดับปริญญาตรี ซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยนเรศวร

(3) การจัดหาหนังสือ แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม และคอมพิวเตอร์ของภาควิชาให้พร้อม

(4) มีการติดตามผลความก้าวหน้าในการเรียนต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และกรรมการบริหารหลักสูตรอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

- การบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

เป้าหมาย การดำเนินการ และการประเมินผลของการประกันคุณภาพหลักสูตรสรุปได้ดังตาราง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวหน้าหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ	- จัดให้มีหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและยืดหยุ่นเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ประเมินโดยบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต
2. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางชีววิทยา สามารถคิดวิเคราะห์ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์	- จัดการเรียนการสอนโดยมีเป้าหมายคือทักษะการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน	- ประมวลรายวิชาที่แสดงถึงเป้าหมายของการรับผิดชอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. พัฒนาบุคลากรให้มีทักษะทั้งในด้านการสอน และการวิจัย	- สนับสนุนให้บุคลากรได้มีโอกาสเรียนต่อ เข้าร่วมการอบรม หรือการนำเสนอผลงานในระดับต่างๆ	- โครงการพัฒนาทักษะสำหรับบุคลากร - จำนวนบุคลากรที่ได้เข้าร่วมอบรมและนำเสนอผลงาน
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปีและภายนอกอย่างน้อยทุก 4 ปี	- ผลการประเมินการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	- ประเมินความพึงพอใจของ หลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	- ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ ประกอบด้วยอาจารย์ภายใน คณะฯ ทุก 2 ปี
		- ประเมินผลโดยคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุก ๆ 4 ปี - ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จ การศึกษาทุก ๆ 2 ปี

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โดยการจัดซื้อ วัสดุครุภัณฑ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ สารเคมี ตัวอย่างพืชและสัตว์ สื่อการเรียนการสอน และตำราการเรียน

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มีห้องเรียนพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครบ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ มีห้องปฏิบัติการ และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางเคมี และชีววิทยา เพื่อประกอบการเรียนการสอนของทุกสาขาวิชา มีห้องคอมพิวเตอร์ มีระบบสืบค้น ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตำรา หนังสือ และเอกสารสิ่งพิมพ์

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณาจารย์และเจ้าหน้าที่มีส่วนร่วมในการร่วมกันจัดหาทรัพยากรวัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมี และตัวอย่างสิ่งมีชีวิต สดหรือแห้ง

- มีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง และห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน

- จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ที่เอื้อต่อการเรียนการสอน เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น รวมทั้งงบประมาณในการจัดซื้อสารเคมีที่จำเป็นในห้องปฏิบัติการ และรองรับการทำงานวิจัยขั้นต้นหรือการทำโครงการนิพนธ์ของนิสิต

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีอาจารย์และเจ้าหน้าที่ส่วนกลางเป็นผู้ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรที่มีอยู่เดิม การดูแล ซ่อมแซม ครุภัณฑ์

เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร มีความรู้มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าควรเป็น 1 ต่อ 20

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและส่งให้ที่ประชุมอาจารย์ของภาควิชาฯ ให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

--ไม่มี--

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

ในท้องปฏิบัติการและวิจัย ได้กำหนดบุคลากรสายสนับสนุนเป็นนักวิทยาศาสตร์ ที่จบการศึกษาทางด้านชีววิทยา และ/หรือชีววิทยาประยุกต์ ที่ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ซึ่งสามารถจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ อีกทั้งสามารถริเริ่มปฏิบัติการวิจัยและร่วมทำวิจัยกับอาจารย์ได้

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

สนับสนุนให้พนักงาน เจ้าหน้าที่ เข้ารับการอบรม สัมมนาเพื่อฝึกทักษะในงานที่ตนเองรับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งสนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับสูง

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นิสิต

คณะ โดยภาควิชาฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ และอาจารย์ทุกท่าน ต้องทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต และต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นิสิตเข้ารับการปรึกษาได้ และภาควิชาฯ มีการแต่งตั้งรองหัวหน้าภาควิชาฯ ขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำการจัดกิจกรรมเสริมแก่นิสิต

5.2 การอุทิศตนของนิสิต

กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องขอตรวจสอบผลการสอบ ตลอดจนตรวจสอบผลคะแนน และวิธีการประเมินการเรียนของนิสิตผ่านการสอบของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ โดยให้ดำเนินการเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยนเรศวร

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

เนื่องจากหลักสูตรของภาควิชาฯ มีรายวิชาที่มีความหลากหลาย และมีสาขาต่างๆ ทางชีววิทยาที่เปิดรายวิชาให้ลงทะเบียนเรียนทั้งทางด้าน สัตววิทยา พฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา พันธุศาสตร์ และเทคโนโลยีชีวภาพ และเทคนิคทางชีววิทยา จึงทำให้บัณฑิตที่จบการศึกษาจากภาควิชาชีววิทยายังเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าปริมาณความต้องการจะมีแนวโน้มคงที่ก็ตาม และจากแผนและนโยบายในการพัฒนาประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กอปรกับการประเมินภาวะการมีงานทำและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ประจำปีการศึกษา 2551 พบว่าเป็นร้อยละ 90 และมีระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต อยู่ในระดับดีมาก

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้

(1) ร้อยละของการได้งานของบัณฑิตวิชาชีววิทยา $\geq 80\%$

(2) ระดับความพึงพอใจของนายจ้างผู้ประกอบการและผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี

กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้นทำทุกระยะ 4 ปี โดยเก็บข้อมูลการประเมินจากผู้เรียนผู้จบหลักสูตร ผู้ประกอบการ และผู้เชี่ยวชาญในรูปของการทำวิจัยสถาบัน

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2555 ปีที่ 1	2556 ปีที่ 2	2557 ปีที่ 3	2558 ปีที่ 4	2559 ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	
2. มีการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา	✓	✓	✓	✓	
3. มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามที่สาขาวิชาจัดการเรียนการสอน ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนการเปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	
4. มีการจัดทำผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	
5. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2555 ปีที่ 1	2556 ปีที่ 2	2557 ปีที่ 3	2558 ปีที่ 4	2559 ปีที่ 5
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	≥25	≥25	≥25	≥25	
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ ประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน (เฉพาะปีที่มีการรับอาจารย์ใหม่)	✓	✓	✓	✓	
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	
10. จำนวนบุคคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	
12. ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.5 จากระดับ 5 (หลังจาก บัณฑิตสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 ปี)					✓
13 ร้อยละของบัณฑิตมีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษเทียบเท่า TOEFL ไม่น้อยกว่า 450				≥ 15	
14 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจ เอกชน/ภาครัฐบาลมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	≥ 75	≥ 100	100	100	
15 ร้อยละของรายวิชาพื้นฐานที่มี Tutorial	100	100	100	100	
16 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะที่มี Tutorial	≥ 50	100	100	100	
17 ร้อยละของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรที่นำระบบ PDCA มาใช้ในการ พัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน	≥ 75	100	100	100	
18 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปีหลังสำเร็จ การศึกษา					≥ 80
19 ค่าเฉลี่ยของเงินเดือนสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด					✓
20 ร้อยละของนิสิตปีสุดท้ายที่ผ่านเกณฑ์การสอบวัดคุณภาพการศึกษาของ ด้านชีววิทยา ในการสอบครั้งแรกก่อนจบการศึกษา				≥80	

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร

ผลการดำเนินการของตัวบ่งชี้ที่ 1-12 ซึ่ง สกอ. กำหนดจะต้องอยู่ในระดับดีต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 ปี โดยตัวบ่งชี้ที่ 1-5 ต้องดำเนินการครบถ้วน ตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องบรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ที่ประเมินในแต่ละปี สำหรับตัวบ่งชี้ที่ 13-19 เป็นตัวบ่งชี้ของมหาวิทยาลัย การประเมินเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 8. การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

รูปแบบและวิธีการที่จะใช้ประเมินและปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนนั้น อาจารย์ผู้สอนจะมีการประเมินผู้เรียนถึงความเข้าใจเนื้อหาสาระทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติการ และความถูกต้องในการจัดรายงานและ/หรือการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน มีการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนิสิตจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการระดมสมอง การอภิปรายโต้ตอบจากนิสิต การตอบคำถามของนิสิตในชั้นเรียนของนิสิตว่ามีความรู้ความเข้าใจเพียงใด และการเรียนในภาคปฏิบัติการส่งผลให้นิสิตมีทักษะในการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องหรือไม่ จากนั้นผู้สอนจะทำการประมวลสิ่งต่างๆ เพื่อนำมาเป็นข้อกำหนดในการพัฒนาปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และแก้ไขกระบวนการ และ/หรือกลวิธีในการสอน และการเรียนของนิสิตให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

จัดให้นิสิตมีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านบุคลิกภาพที่สัมพันธ์กับการสอนเพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจในเนื้อหา ทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงรูปแบบและวิธีการเรียน จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์รายวิชา การชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา โดยคณะวิทยาศาสตร์ได้จัดเว็บไซต์ที่นิสิตต้องเข้าประเมินการสอนของอาจารย์ในทุกรายวิชา และแจ้งผลการประเมินให้อาจารย์ผู้สอนได้ทราบผลประเมิน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้น จะดำเนินการเมื่อได้มีการประกาศใช้หลักสูตรของภาควิชาฯ ครบ 4 ปี แล้ว โดยการประเมินหลักสูตร จะมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากการดำเนินการใช้หลักสูตร ทั้งด้านการเรียนการสอน การวิจัย การพัฒนาอาจารย์ ผลการเรียนรู้ของนิสิต และการเปลี่ยนแปลงของกระแสสังคมที่มีผลต่อการประกอบอาชีพของนิสิต รวมไปถึงการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากการประเมินหลักสูตรโดยนิสิตและบัณฑิตผู้ใช้หลักสูตร และการประเมินคุณภาพและความต้องการบัณฑิตของสาขาวิชาชีววิทยา จากนั้นจึงมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์และประมวลให้เป็นข้อมูลที่ต้องมีการแก้ไข ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรนั้นในด้านต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน (ซึ่งควรเป็นกรรมการชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

ในการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งจะเป็นการปรับปรุงเล็กน้อยในการปรับปรุงเล็กน้อยนั้น ควรสามารถดำเนินการได้ตลอดเวลาที่พบว่าอาจเกิดปัญหาในเชิงปฏิบัติ ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต