



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ได้ผ่านการพิจารณาหลักสูตรจากคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการกลั่นกรองการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ในการปรับปรุงครั้งนี้พิจารณาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยปรับปรุงและเพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงของสภาวะเศรษฐกิจและสังคมเพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาชีววิทยา พัฒนาให้บัณฑิตมีเจตคติที่ดีในทางวิทยาศาสตร์โดยเน้นกระบวนการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ให้มีการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการฝึกทักษะการทดลองในห้องปฏิบัติการที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ทันต่อสถานการณ์โลก ทันต่อความต้องการของสังคมในปัจจุบัน มีพื้นฐานในการวิจัยและการศึกษาต่อในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและบัณฑิตสามารถนำความรู้ไปใช้ประกอบอาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องและหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนที่ให้ข้อเสนอแนะ วิพากษ์วิจารณ์สาระสำคัญและรายละเอียดของหลักสูตร จนสามารถพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ซึ่งคาดหวังว่าจะสามารถนำไปสู่ผลผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไป หากมีข้อผิดพลาดประการใด คณะฯ ยินดีน้อมรับข้อเสนอแนะและมุ่งสู่แนวทางพัฒนาปรับปรุงในวาระที่เหมาะสมต่อไป

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัย	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของ มหาวิทยาลัย	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	9
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	10
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ)	58
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	58
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	60
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	60
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	60
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	88
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	88
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	88
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	89
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	90
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	90
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	90
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	91
1. การบริหารหลักสูตร	91
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	92
3. การบริหารคณาจารย์	94
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	95
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	95
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิต	96
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	96
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	98
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	98
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	98
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	98
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	99
ภาคผนวก	100
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดว่าด้วย การศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2558	101
ภาคผนวก ข ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เรื่อง การกำหนดรหัสวิชา	114
ภาคผนวก ค คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่ 2425/2557 เรื่อง แต่งตั้ง คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ชีววิทยา	117
ภาคผนวก ง รายงานการวิพากษ์หลักสูตร	119
ภาคผนวก จ ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	122
ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตร ที่ปรับปรุง	129

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	139
ภาคผนวก ฅ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	143



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
คณะ/วิทยาลัย : คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Biology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

เริ่มใช้หลักสูตรนี้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2559

☒ ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการประจำคณะ เมื่อวันที่ 23 เดือนกันยายน พ.ศ. 2558

☒ สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ให้ความเห็นชอบเมื่อคราวประชุม

3/ 2559 เมื่อวันที่ 2 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2559

☒ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ได้อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 4(104)/2559
เมื่อวันที่ 21 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 เข้าสู่ตลาดแรงงานด้วยอาชีพดังต่อไปนี้

- 1) นักวิจัยในหน่วยงานราชการและเอกชน
- 2) นักวิชาการ
- 3) นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ
- 4) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพห้องปฏิบัติการ
- 5) ครู
- 6) อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

8.2 ผู้ประกอบการ/เจ้าของกิจการ

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่ จบ
1	นางสาวจตุพร หงส์ทองคำ 3-7204-0058-xxxx	อาจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2556 2551 2545
2	นางสาวเอื้อมพร จันทร์สองดวง 5-4806-0001-xxxx	อาจารย์	ปร.ด. (ความหลากหลายทางชีวภาพ และชีววิทยาชาติพันธุ์) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2545 2542
3	นางสาวสุภารัตน์ คนขยัน 1-4905-0000-xxxx	อาจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2550
4	นางสาวจริญญา กุลยะ 3-4803-0068-xxxx	อาจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2550 2545
5	นางสาวพุทธพรณี บุญมาก 3-4101-0133-xxxx	อาจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549 2545

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

10.1 ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ดังนี้

- (1) อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ (อาคารเรียนรวม 7 ชั้น)
- (2) อาคารบรรณราชนครินทร์ (ศูนย์วิทยบริการ)
- (3) ศูนย์คอมพิวเตอร์เฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 60 เครื่อง
- (4) อาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 100 เครื่อง
- (5) อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
- (6) อาคารเฉลิมพระเกียรติ 56 พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- (7) อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และเทคโนโลยี
- (8) ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง จำนวน 20 ห้อง
- (9) ห้องบรรยายขนาด 150 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง
- (10) ห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง

10.2 ห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

- 10.2.1 ห้องปฏิบัติการชีววิทยา อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
- 10.2.2 ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
- 10.2.3 ห้องปฏิบัติการเคมี อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
- 10.2.4 ห้องปฏิบัติการสัตวศาสตร์ อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
- 10.2.5 ห้องปฏิบัติการสาธารณสุขศาสตร์ อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

10.3 ห้องสมุด

นักศึกษาสามารถใช้บริการสืบค้นข้อมูลได้จากศูนย์วิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ซึ่งมีการให้บริการทางด้านวิชาการต่างๆ ใน การศึกษาหาความรู้และข้อมูลต่างๆในการเรียนและการวิจัย ดังนี้

10.3.1 ศูนย์วิทยบริการ สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

บทความ	15	บทความ
หนังสือ	78,942	เล่ม
ไฟล์คอมพิวเตอร์	3	รายการ
สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง	11,777	รายการ
วีดิทัศน์/วีซีดี/ดีวีดี	2,676	รายการ
ดนตรี	1	รายการ
อ้างอิง	171	รายการ
วิจัย	316	เรื่อง
วิทยานิพนธ์	629	เล่ม
สื่อสายตา	3	รายการ

10.3.2 ศูนย์ภาษา สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตำราภาษาอังกฤษ	180	รายการ
ตำราภาษาไทย	250	รายการ
นิตยสาร	75	รายการ
VCD และภาพยนตร์พากย์เสียงภาษาอังกฤษ	120	รายการ
VCD ช่วยสอนภาษา	15	รายการ

10.3.3 ฐานข้อมูลออนไลน์

- ฐานข้อมูล ACM Digital Library
- ฐานข้อมูล H.W. Wilson, IEEE/IET Electronic Library (IEL)
- ฐานข้อมูล LexisNexis^R และ Nexis^R
- ฐานข้อมูล ProQuest Dissertation & Thesis
- ฐานข้อมูล Web of Science

ฐานข้อมูล ThaiLIS
 ฐานข้อมูล ScienceDirect
 ฐานข้อมูล SpringerLink-Journal
 ฐานข้อมูล E-Theses
 ฐานข้อมูล E-Book
 ฐานข้อมูล E-Database
 ฐานข้อมูล ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยา ขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ที่กล่าวถึงประเทศไทยจะยังคงประสบภาวะแวดล้อมและบริบทของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ อาทิ กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสถานการณ์ด้านต่าง ๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ในปัจจุบันที่ยังคงประสบปัญหาในหลายด้าน เช่น ปัญหาสภาพการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ได้แก่ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี จึงได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาให้โครงสร้างเศรษฐกิจมีความสมดุลและยั่งยืน เพื่อผลักดันยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนการปรับโครงสร้างการผลิตพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้สามารถรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ทั้งในระดับนักวิจัย นักเรียน นักศึกษา ครูและอาจารย์ การพัฒนาและผลิตองค์ความรู้และเทคโนโลยี ด้วยการสนับสนุนการ พัฒนาระบบการได้มาซึ่งองค์ความรู้และเทคโนโลยี วิจัยและพัฒนา ตามศักยภาพของคนไทย และนำมาผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นภายใต้บริบทดังกล่าว ทำให้เกิดการขับเคลื่อนตามยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างการผลิตให้สมดุลและยั่งยืน ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรชีววิทยามีความสำคัญที่สามารถนำมาติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้เข้าใจในด้านต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำมาใช้ประโยชน์ในการบูรณาการนำความรู้ศาสตร์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ ชีววิทยามีความเชื่อมโยงความรู้ในด้านต่างๆ เช่น นำความรู้มาใช้ในการด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการอนุรักษ์และปรับปรุงสภาพสิ่งแวดล้อม ด้านพฤกษศาสตร์ การนำความรู้ทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น มาใช้ในการพัฒนาและวิจัย รวมทั้งเป็นวิชาที่เสริมสร้างให้มีกระบวนการคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ เน้นการเรียนรู้จากสิ่งต่างๆ และการเรียนรู้ควบคู่กับการปฏิบัติ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาและการวิจัยซึ่งก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนสังคม นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหา ให้สามารถพึ่งพาตนเอง เน้นการวิจัยการพัฒนาในท้องถิ่นเพื่อให้สอดคล้องกับการ

พัฒนาประเทศ บนพื้นฐานของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้เกิดการพึ่งพาตนเอง รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปบูรณาการเพื่อให้เกิดการนำไปใช้ในอนาคต และเป็นเครื่องมือที่นำไปประกอบอาชีพ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมไทยในปัจจุบันได้ปรับเปลี่ยนจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม ทำให้พฤติกรรม การดำเนินชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก รวมทั้งการนำทรัพยากรความหลากหลายทางธรรมชาติมาใช้อย่างไม่ถูกวิธี ส่งผลกระทบทั้งทางด้านพลังงานและภูมิอากาศโลก เกิดภาวะโลกร้อนและวิกฤติการณ์ด้านอาหาร เป็นต้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถนำความรู้ทางชีววิทยาไปบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน รวมทั้งสามารถอนุรักษ์และฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติให้มีความเข้มแข็งเพื่อรองรับและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศและของโลกได้ในอนาคต ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพสังคมไทยต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศ ด้านกำลังคน และพัฒนาของประเทศให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม

12.1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับทั้งภายในและต่างประเทศ

12.1.3 มีการกำหนดตัวชี้วัดมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตามทิมมหาวิทยาลัยกำหนด

12.1.4 จัดให้มีการประเมินคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการประกันคุณภาพ ทำหน้าที่กำกับควบคุมผลการดำเนินงาน และนำผลการประเมินมากำหนดแผนพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

12.1.5 มีการปรับเปลี่ยนรายวิชาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยี

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.2.1 สถาบันต้องผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ต้องการของสังคมในประเทศ และความต้องการระดับนานาชาติ

12.2.2 สถาบันต้องรับผิดชอบในการระดมความคิดทางวิชาการเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนทุกด้าน

12.2.3 สถาบันต้องเป็นหน่วยงานที่เป็นผู้นำทางด้านวิชาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่นและประเทศชาติ

12.2.4 สถาบันต้องเป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมความรู้อย่างต่อเนื่อง

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

- ☒ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- ☒ หมวดวิชาเฉพาะ
- ☒ หมวดวิชาเลือกเสรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

- วิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพชีวิต
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ชีววิทยา 1 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 ชีววิทยา 2

ปฏิบัติการชีววิทยา 2

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 ให้มีการปรึกษาหารือระหว่างผู้สอนรายวิชาที่สอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น เพื่อให้ได้เนื้อหาความรู้และทักษะทางชีววิทยาตามความต้องการของหลักสูตร

13.3.2 สำรวจความต้องการเชิงวิชาชีพจากผู้บริหารสถานศึกษาร่วมกันกับผู้สอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.3.3 จัดตั้งคณะกรรมการเพื่อทบทวนความต้องการหรือเงื่อนไขการเรียนรู้ และทักษะวิชาชีพเป็นระยะเพื่อแสวงหาสู่ทางในการปรับปรุงรายวิชาร่วมกัน

หมวดที่ 2

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เน้นสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ทางด้านทฤษฎี ความสามารถทางชีววิทยา มีคุณธรรมและจริยธรรม และนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติและมุ่งพัฒนาบัณฑิตเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนและประเทศชาติต่อไป

1.2 ความสำคัญ

เป็นที่ยอมรับกันว่าในโลกปัจจุบัน ความรู้และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง พัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ชีววิทยาเป็นศาสตร์พื้นฐานของชีวิตทั้งมวล ความรู้ทางชีววิทยาเป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นในด้านของชนิดของสิ่งมีชีวิต และในด้านแขนงวิชาต่างๆ เช่น อนุกรมวิธาน กายวิภาค สัตววิทยา สรีรวิทยา พันธุศาสตร์ และนิเวศวิทยา ความรู้เหล่านี้มิได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ หากมีการเปลี่ยนแปลงทั้งวิธีการศึกษา นิยาม ตลอดจนข้อเท็จจริง รวมไปถึงทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในขณะที่เดียวกันสิ่งมีชีวิตก็มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาเช่นกัน ดังนั้นการจะสร้างให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปใช้โดยตรงหรือประยุกต์ใช้ได้จะต้องมีหลักสูตรการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าดังกล่าว หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เป็นหลักสูตรที่ปรับการเรียนการสอนให้นักศึกษามีความรู้ทันเหตุการณ์ รวมทั้งเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น จากแหล่งความรู้นอกห้องเรียนที่ค้นคว้าได้สะดวกจากระบบสารสนเทศที่เป็นสากลและแหล่งความรู้ในท้องถิ่น บัณฑิตที่จบการศึกษาจึงนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในหน่วยงานที่ต้องการบัณฑิตสาขาวิชานี้โดยตรง และมีความสามารถที่จะนำความรู้กลับไปพัฒนาท้องถิ่นได้ด้วย อีกทั้งยังมีความสามารถศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นไปทั้งด้านชีววิทยาโดยตรงและชีววิทยาประยุกต์

1.3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยา มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้

1.3.1 มีความรู้ด้านวิชาการ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถนำความรู้ไปบูรณาการและสามารถแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3.2 มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาชีววิทยา และเรียนรู้จากทฤษฎีและควบคู่จากการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิจัย การพัฒนาท้องถิ่นและการพัฒนาประเทศ

1.3.3 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

1.3.4 มีทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

1.3.5 มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมมีจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กำหนด ส่งเสริมการใช้ความรู้เพื่อนำมาบูรณาการให้สอดคล้องกับการพัฒนาในระดับท้องถิ่นและประเทศ	1.1 ปรับปรุงการจัดโปรแกรมวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น และแผนพัฒนาประเทศ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพิ่มเติมกิจกรรมแก้ปัญหาด้านเทคนิคเบื้องต้นของสถานประกอบการที่ฝึกงาน	1.1 เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 1.2 ผู้ประกอบการมีความพึงพอใจต่อผลงานของนักศึกษาในระดับ 3.5 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน
2. เพิ่มทักษะการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐาน	2.1 กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 นำเสนอสัมมนาและเขียนโครงการงานวิจัยด้านชีววิทยา	2.1 นักศึกษาผ่านเกณฑ์ประเมินตามสาขาวิชากำหนด
3. ปรับปรุงการบริหารหลักสูตรโดยมุ่งผลการเรียนรู้และคุณภาพของนักศึกษา	3.1 ประชุมชี้แจงอาจารย์ และมอบหมายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ให้อาจารย์ประจำรายวิชา 3.2 ติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3.1 มีการจัดทำรายละเอียดรายวิชา และรายงานรายวิชาทุกรายวิชา 3.2 มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และจัดทำรายงานหลักสูตรทุกปีการศึกษา 3.3 ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเป็นไปตามมาตรฐาน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

หมวดที่ 3

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งเป็นสองภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

จัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้มีระยะเวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชา ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และข้อบังคับที่ประกาศเพิ่มเติม

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน (อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย)

ในเวลาราชการ เริ่มเปิดการเรียนการสอนในภาคต้น ปีการศึกษา 2559

ภาคต้น เดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือน มกราคม – เมษายน

ในการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนให้จัดในช่วงเดือน พฤษภาคม – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์หรือมีวุฒิเทียบเท่าตามที่สถาบันกำหนด

2.2.2 ผ่านการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ของ สกอ. หรือ

2.2.3 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสถาบัน (รับตรง)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตัวเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องเรียนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนและเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

2.4.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา แนะนำ

2.4.3. มีคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ที่ปรึกษาจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน จัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น

2.4.4. มีนักวิชาการด้านการศึกษาคำหน้าที่แนะแนวการเรียน เช่น การจับประเด็นจากการอ่านหนังสือ การจดบันทึก การจัดระบบความคิด การดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัย ให้แก่นักศึกษาที่มีปัญหาและขอความช่วยเหลือ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณของคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. ค่าลงทะเบียน	468,000	936,000	1,404,000	1,872,000	1,872,000
2. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	105,000	210,000	315,000	420,000	420,000
รวมรายรับ	573,000	1,146,000	1,719,000	2,292,000	2,292,000

(* งบประมาณตามรายหัวนักศึกษา/คน)

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

งบประมาณ : ใช้งบประมาณจากมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

รายละเอียดการประมาณการค่าใช้จ่ายในหลักสูตรเป็นรายปี (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. งบดำเนินการ					
1.1 ค่าตอบแทน	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
1.2 ค่าใช้สอย	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
1.3 ค่าวัสดุ	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
1.4 ค่าสาธารณูปโภค	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
2. เงินอุดหนุน					
2.1 การทำวิจัย	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
2.2 การบริการวิชาการ	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
รวมรายจ่าย	312,000	412,000	512,000	612,000	612,000

งบประมาณ ใช้งบประมาณจากมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวของนักศึกษาตลอดหลักสูตร 41,600 บาท/คน (10,400 บาท/ปี)

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และข้อบังคับที่ประกาศเพิ่มเติม (ภาคผนวก ก)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และข้อบังคับที่ประกาศเพิ่มเติม (ภาคผนวก ก)

2.9 การคิดหน่วยกิต

2.9.1 รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอด หนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

2.9.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2 – 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาค การศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30 – 45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

2.9.3 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็น 3 หน่วยกิต

2.9.4 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้ หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

2.10 การลงทะเบียนเรียน

ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนได้ไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต (ยกเว้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยา) แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 21 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบ ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี 2558 หมวด 4 การขึ้นทะเบียนและการลงทะเบียน

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	133	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชา ดังนี้		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า	97	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาเนื้อหา	94	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐาน (แกน)	29	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	56	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	9	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.2 รายวิชา

3.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต วัตถุประสงค์

มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ตลอดจนสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมประกอบด้วย รายวิชาดังต่อไปนี้และรายวิชาอื่นๆ ที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ก. บัณฑิตเรียน 3 รายวิชา 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
GEN1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
GEN1102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน English for Beginners	3(2-2-5)
GEN1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for International Communication	3(2-2-5)

ข. เลือกเรียน 1 รายวิชา 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
GEN1104	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Japanese for Beginners	3(2-2-5)
GEN1105	ภาษาจีนพื้นฐาน Chinese for Beginners	3(2-2-5)
GEN1106	ภาษาเวียดนามพื้นฐาน Vietnamese for Beginners	3(2-2-5)
GEN1107	ภาษาลาวพื้นฐาน Lao for Beginners	3(2-2-5)

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

วัตถุประสงค์

มุ่งพัฒนาผู้เรียนเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปะ และวัฒนธรรม ตลอดจนมีทักษะความรู้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนในสังคมได้เป็นอย่างดี ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้และรายวิชาอื่นๆ ที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ก. บัณฑิตเรียน (ไม่มี)

ข. เลือกเรียน 2 รายวิชา 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
GEN2101	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)
GEN2102	จริยธรรมกับชีวิต Morality and Life	3(3-0-6)
GEN2103	ทักษะชีวิต Life Skills	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

วัตถุประสงค์

มุ่งพัฒนาผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้ และรายวิชาอื่นๆ ที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ก. บัณฑิตเรียน (ไม่มี)

ข. เลือกเรียน 2 รายวิชา 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
GEN3101	สังคมและวิถีโลก Global Society and Living	3(3-0-6)
GEN3102	กฎหมายสำหรับการดำเนินชีวิต Law for Living	3(6-0-3)
GEN3103	การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3(3-0-6)
GEN3104	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม Citizenship and Social Responsibility	3(3-0-6)
GEN3105	ร้อยเอ็ดศึกษา Roi Et Studies	3(3-0-6)

4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

วัตถุประสงค์

มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล และเข้าใจธรรมชาติมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการคิดแบบมีส่วนร่วม ตลอดจนมีทักษะความรู้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนในสังคมได้เป็นอย่างดีและสามารถใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างรู้เท่าทันและเหมาะสม ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้และรายวิชาอื่นๆ ที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ก. บัณฑิตเรียน (ไม่มี)

ข. เลือกเรียน 2 รายวิชา 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
GEN4101	การออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Exercise and Recreation for Health	3(2-2-5)
GEN4102	วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพชีวิต Science and Environment for Quality of Life	3(3-0-6)
GEN4103	การศึกษาค้นคว้าและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการปฏิบัติงาน Individual Studies and Information Technology for Work	3(2-2-5)
GEN4104	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
GEN4105	คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต Mathematics for Life	3(3-0-6)

3.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต แบ่งเป็น

3.2.2.1 กลุ่มวิชาเนื้อหา

1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน (แกน) 29 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสรายวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
SCB1101	ชีววิทยา 1 Biology 1	3(3-0-6)
SCB1102	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	1(0-3-2)
SCB1103	ชีววิทยา 2 Biology 2	3(3-0-6)
SCB1104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 Biology Laboratory 2	1(0-3-2)
CHM1101	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
CHM1102	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
CHM1103	เคมี 2 Chemistry 2	3(3-0-6)
CHM1104	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	1(0-3-2)

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (อ-ป-ท)
ENG2201	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 English for Science and Technology 1	3(3-0-6)
MTH1103	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Mathematics for Science 1	3(3-0-6)
MTH1104	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 Mathematics for Science 2	3(3-0-6)
PHS1110	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	3(3-0-6)
PHS1111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory	1(0-3-2)

2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 56 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสรายวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
CHM2211	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(3-0-6)
CHM2212	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
CHM2411	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(3-0-6)
CHM2412	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
SCB2201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(3-0-6)
SCB2202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1(0-3-2)
SCB2203	พันธุศาสตร์ทั่วไป General Genetics	3(3-0-6)
SCB2204	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป General Genetics Laboratory	1(0-3-2)
SCB2205	พฤกษศาสตร์ทั่วไป General Botany	3(3-0-6)
SCB2206	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป General Botany Laboratory	1(0-3-2)
SCB2207	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	3(2-2-5)

รหัสรายวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
SCB2208	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา English for Biology	3(2-2-5)
SCB3201	สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Vertebrate and Invertebrate Zoology	3(3-0-6)
SCB3202	ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลังและ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Vertebrate and Invertebrate Zoology Laboratory	1(0-3-2)
SCB3203	เซลล์และชีววิทยาโมเลกุล Cell and Molecular Biology	3(3-0-6)
SCB3204	ปฏิบัติการเซลล์และชีววิทยาโมเลกุล Cell and Molecular Biology Laboratory	1(0-3-2)
SCB3205	ชีวสถิติศาสตร์ Biostatistics	3(2-2-5)
SCB3206	เทคนิคทางชีววิทยา Biological Technique	3(2-2-5)
SCB3207	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	3(3-0-6)
SCB3208	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory	1(0-3-2)
SCB4201	ชีววิทยาการเจริญ Developmental Biology	3(3-0-6)
SCB4202	วิวัฒนาการ Evolution	3(3-0-6)
SCB4203	สัมมนาทางชีววิทยา Seminar on Biology	1(0-3-2)
SCB4205	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1 Research Project in Biology 1	2(0-4-2)
SCB4206	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2 Research Project in Biology 2	3(0-6-3)

3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสรายวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
SCB3301	ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ Biodiversity and Conservation	3(2-2-5)
SCB3302	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Principle of Plant Tissue Culture	3(2-2-5)
SCB3303	ดัชนีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม Environmental Bio-indicator	3(3-0-6)
SCB3304	นิเวศวิทยา Ecology	3(3-0-6)
SCB3305	พฤติกรรมของสัตว์ Animal Behavior	3(3-0-6)
SCB3306	อนุกรมวิธานของสัตว์ Animal Taxonomy	3(2-2-5)
SCB3307	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง Comparative Anatomy of Chordate	3(2-2-5)
SCB3308	สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืช Morphology and Anatomy of Plant	3(2-2-5)
SCB3309	อนุกรมวิธานของพืช Plant Taxonomy	3(2-2-5)
SCB3310	การเจริญและการพัฒนาของพืช Plant Growth and Development	3(3-0-6)
SCB3311	สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช Plant Growth Regulators	3(3-0-6)
SCB3312	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ Economic Botany	3(2-2-5)
SCB3313	พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น Basic Genetic Engineering	3(2-2-5)
SCB3314	วิทยาสาหร่าย Phycology	3(2-2-5)
SCB3315	เซลล์พันธุศาสตร์เบื้องต้น Fundamental Cytogenetics	3(2-2-5)
SCB3316	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Fundamental Biotechnology	3(2-2-5)
SCB3317	เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Biotechnology in Food Industry	3(3-0-6)

รหัสรายวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
SCB3318	ปรสิตวิทยา Parasitology	3(2-2-5)
SCB3319	เทคโนโลยีการผลิตเห็ด Mushroom Production Technology	3(2-2-5)

3.2.2.2 กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสรายวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
SCB4204	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา Field Experience in Biology	3(270)

3.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดร้อยเอ็ด โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

หมายเหตุ คำอธิบายรหัสรายวิชา

- รหัสรายวิชาประกอบด้วยสัญลักษณ์ 7 ตัว โดย

ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 3 ตัวแรก	หมายถึง สาขาวิชาหรือคณะที่สังกัด
ตัวเลข ตัวที่ 4	หมายถึง ระดับชั้นปี
ตัวเลข ตัวที่ 5, 6 และ 7	หมายถึง ลำดับความยากง่ายของรายวิชา
- ความหมายของตัวเลข ตัวที่ 4 แสดงระดับชั้นปี มีดังนี้

เลข 1	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ 4
เลข 5	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ 5
เลข 6	หมายถึง	ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
เลข 7	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
เลข 8	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก

3) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ใช้ตัวอักษร GEN ตามด้วยตัวเลขที่กำหนดกลุ่มวิชา และลำดับรายวิชา โดย

- | | | |
|-------|---------|---|
| เลข 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร |
| เลข 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ |
| เลข 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ |
| เลข 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |

3.1.4 การจัดแผนการศึกษา

แผนการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GENXXXX	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	3(X-X-X)
	GENXXXX	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	3(X-X-X)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาพื้นฐาน)	PHS1110	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
	PHS1111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-2)
	CHM1101	เคมี 1	3(3-0-6)
	CHM1102	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-2)
	SCB1101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
	SCB1102	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-2)
	MTH1103	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GENXXXX	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	3(X-X-X)
	GENXXXX	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3(X-X-X)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาพื้นฐาน)	SCB1103	ชีววิทยา 2	3(3-0-6)
	SCB1104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-2)
	CHM1103	เคมี 2	3(3-0-6)
	CHM1104	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-2)
	MTH1104	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	SCB2201	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
	SCB2202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GENXXXX	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(X-X-X)
	GENXXXX	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(X-X-X)
	GENXXXX	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(X-X-X)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาพื้นฐาน)	ENG2201	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1	3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	CHM2211	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
	CHM2212	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
	SCB2203	พันธุศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
	SCB2204	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป	1(0-3-2)
รวมหน่วยกิต			20

ชั้นปีที่ 2 ภาคปลาย			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GENXXXX	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(X-X-X)
	GENXXXX	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3(X-X-X)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	CHM2411	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
	CHM2412	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-2)
	SCB2205	พฤกษศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
	SCB2206	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป	1(0-3-2)
	SCB2207	สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-2-5)
	SCB2208	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ชั้นปีที่ 3 ภาคต้น			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GENXXXX	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	3(X-X-X)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	SCB3207	ชีวเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
	SCB3208	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
	SCB3201	สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)
	SCB3202	ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-2)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก)	SCBXXXX	วิชาด้านเลือก 1	3(X-X-X)
	SCBXXXX	วิชาด้านเลือก 2	3(X-X-X)
หมวดวิชาเลือกเสรี	XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)
รวมหน่วยกิต			20

ชั้นปีที่ 3 ภาคปลาย			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	SCB3203	เซลล์และชีววิทยาโมเลกุล	3(3-0-6)
	SCB3204	ปฏิบัติการเซลล์และชีววิทยาโมเลกุล	1(0-3-2)
	SCB3205	ชีวสถิติศาสตร์	3(2-2-5)
	SCB3206	เทคนิคทางชีววิทยา	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก)	SCB3304	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)
หมวดวิชาเลือกเสรี	XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)
รวมหน่วยกิต			16

ชั้นปีที่ 4 ภาคต้น			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	SCB4201	ชีววิทยาการเจริญ	3(3-0-6)
	SCB4202	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)
	SCB4203	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-3-2)
	SCB4205	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1	2(0-4-2)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ)	SCB4204	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	3(270)
รวมหน่วยกิต			12

ชั้นปีที่ 4 ภาคปลาย			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	SCB4206	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2	3(0-6-3)
รวมหน่วยกิต			3

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต(ท-ป-อ)
GEN1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication ความสำคัญของภาษาไทย หลักภาษาไทย ปัญหาการใช้ภาษาไทย การเสริมทักษะด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนภาษาไทย และทักษะการใช้ภาษาไทยในบริบททางสังคมเพื่อการสื่อสารอย่างเหมาะสม Significance of Thai language, principles, problems of Thai language use; development of language skills: listening, reading, speaking and writing; and skills in using of appropriate Thai for communication in social contexts.	3(3-0-6)
GEN1102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน English for Beginners ทักษะในการศึกษาภาษาอังกฤษเบื้องต้นด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน คำศัพท์ โครงสร้างประโยค ไวยากรณ์พื้นฐาน การออกเสียงและบทสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทายและการกล่าวลา การบอกเวลา การซื้อและขายสิ่งของ การพูดคุยเกี่ยวกับครอบครัว กิจกรรมประจำวัน และกิจกรรมในวันหยุด การถามทิศทาง และการบรรยายลักษณะของคน เพื่อความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์สังคมโลกปัจจุบัน Basic English skills: listening, speaking, reading and writing; basic vocabulary, sentence structure, basic grammar, pronunciation and basic conversation in daily-life: greetings and saying goodbye, time telling, selling and buying things, talking about family, daily routine, and vacation; asking for direction, and describing people for current and modern world society.	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต(ท-ป-อ)
GEN1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for International Communication	3(2-2-5)
	ทักษะในการศึกษาภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน โครงสร้างประโยค ไวยากรณ์พื้นฐาน การออกเสียงและบทสนทนา ภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น ได้แก่ การแนะนำสถานที่ การแสดงความคิดเห็น การเปรียบเทียบ การวางแผนในอนาคต การตอบรับและปฏิเสธคำเชิญ และการเขียนจดหมายสมัครงาน เพื่อความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ ในศตวรรษที่21 English skills: listening, speaking, reading, and writing; basic vocabulary, sentence structure, basic grammar, pronunciation and conversation for higher levels of English learning: introducing places, giving opinion, comparing things, planning in the future, accepting and rejecting invitations, and writing a resume for current and modern situation in the 21st century.	
GEN1104	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Japanese for Beginners	3(2-2-5)
	ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาญี่ปุ่นอย่างบูรณาการ ศึกษาคำศัพท์และรูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน ฝึกสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทายการแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ ฝึกการอ่านข้อความสั้นๆ สรุปและตอบคำถามได้ และการเขียนประโยคง่ายๆ ได้ Integrated Japanese skills : listening, speaking, reading and writing; vocabulary; basic sentences and grammar, conversation practices in daily life including greetings, self- introduction, time telling, shopping; practices of reading short messages, summarizing and answering questions, and writing simple sentences.	

รหัสวิชา
GEN1105

ชื่อ
ภาษาจีนพื้นฐาน
Chinese for Beginners

หน่วยกิต(ท-ป-อ)
3(2-2-5)

ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนอย่างบูรณาการ การสนทนาขั้นพื้นฐานในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำ การขอบคุณ และการขอโทษ เขียนตามคำบอกและเขียนประโยคง่ายๆ ฝึกอ่านเนื้อหาข้อความสั้นๆ การอ่านเพื่อสรุปและตอบคำถาม

Integrated Chinese skills: listening, speaking, reading and writing; basic conversation practice in daily life including greetings, self- introduction, showing appreciation and asking apologies, taking dictation and writing simple sentences; practices of reading short messages, summarizing and answering questions.

GEN1106

ภาษาเวียดนามพื้นฐาน
Vietnamese for Beginners

3(2-2-5)

ทักษะการฟังพูดอ่านและเขียนภาษาเวียดนามอย่างบูรณาการ ศึกษาอุปประโยคและไวยากรณ์ เรียนรู้ภาษาเวียดนามพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ การฝึกอ่าน ข้อความสั้นๆ การอ่านเพื่อสรุปความและตอบคำถามและการเขียนประโยคง่ายๆ

Integrated Vietnamese skills: listening, speaking, reading and written; basic grammar and sentence patterns; basic Vietnamese in daily life including self-introduction, time telling, shopping, reading short messages, summarizing and answering questions; practices of writing simple sentences.

รหัสวิชา
GEN1107

ชื่อ
ภาษาลาวพื้นฐาน
Lao for Beginners

หน่วยกิต(ท-ป-อ)
3(2-2-5)

ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาลาวอย่างบูรณาการ
รูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน การสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่
การทักทาย การแนะนำตนเอง การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น
หลักการอ่านข้อความสั้นๆ อ่านเพื่อสรุปความและตอบคำถามและการเขียน
ประโยคง่ายๆ

Integrated Lao skills: listening, speaking, reading and
writing; basic sentences and grammar, conversation in daily
life including greetings, self-introduction, time telling,
shopping; practices of reading short messages, summarizing
and answering questions, and in writing simple sentences.

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รหัสวิชา
GEN2101

ชื่อ
สุนทรียภาพของชีวิต
Aesthetic Appreciation

หน่วยกิต(ท-ป-อ)
3(3-0-6)

การเข้าใจศาสตร์ทางความงาม และเห็นคุณค่าความงามตามธรรมชาติ
และศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้ง
ทางสุนทรียภาพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และการ
ดำเนินชีวิต

Understanding the science of aesthetics and appreciating
the aesthetics of nature and art and culture for gaining
experiences of aesthetic appreciation applicable for personal
development and living.

GEN2102

จริยธรรมกับชีวิต
Morality and Life

3(3-0-6)

ความหมาย คุณค่า และเป้าหมายของชีวิต ปรัชญา และแนวคิด
ในการดำเนินชีวิต ความหมายของจริยธรรม หลักการพัฒนาจริยธรรม
การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมในตนเอง การดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคม
การแก้ไขปัญหาของชีวิตโดยอาศัยหลักศาสนาธรรม

Meaning, values and goals of life; philosophy and concepts
of living, the definition of ethics, ethical development principles,
development of self-morality and ethics, living together in society,
solving life problems using religious principles.

รหัสวิชา GEN2103	ชื่อ ทักษะชีวิต Life Skills	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
ทักษะการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบัน โดยอาศัยพื้นฐานทางจิตวิทยา การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาบุคลิกภาพ การสื่อสารและการสร้างมนุษยสัมพันธ์ กระบวนการคิด กระบวนการการคิดแก้ปัญหาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Life skills for living in the current society using basics of psychology, understanding self and others, personal development, communication and building human relationships, thinking processes, processes of problem solving and critical thinking.		

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รหัสวิชา GEN3101	ชื่อ สังคมและวิถีโลก Global Society and Living	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
การดำเนินชีวิตของมนุษย์ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก ในด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง และเทคโนโลยี พลวัตของการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลกที่ส่งผลกระทบต่อประชากรโลก และประเทศไทย การปรับตัวของไทยในการเป็นประชาคมโลกและประชาคมอาเซียนสภาพปัญหาและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในประเทศไทยอันเป็นผลมาจากกระแสโลกาภิวัตน์และประชาคมอาเซียน The ways of human living under global changes in the areas of society, culture, economy, politics and technology; dynamics of changes in a global society impacting the worlds' population and Thai people, adaptation of Thailand in the international community and the ASEAN community; problems and trends of changes in Thailand as a result of globalization and the formation of the ASEAN community.		
GEN3102	กฎหมายสำหรับการดำเนินชีวิต Law for Living	3(3-0-6)
หลักกฎหมายมหาชน และกฎหมายเอกชน องค์การในกระบวนการยุติธรรมทางแพ่งและทางอาญา Principles of public and private law, legal organizations related to civil and criminal procedures.		

รหัสวิชา GEN3103	ชื่อ การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
	ประวัติศาสตร์พัฒนาการเมืองการปกครองไทย สถาบันทางการเมืองและเหตุการณ์สำคัญทางการเมือง แนวโน้มบริบททางการเมืองการปกครองของสังคมไทย History and development of Thai politics and government, political institutions and important political events, trends in the context of Thai politics and government.	
GEN3104	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม Citizenship and Social Responsibility	3(3-0-6)
	หลักการพื้นฐานของประชาธิปไตย สิทธิมนุษยชน นิติรัฐและนิติธรรม ความหมายของ “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตย พัฒนาตนเองให้เป็นพลเมืองที่ตื่นตัวในสังคมประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบต่อของการเป็นสมาชิกที่ดีในสังคมในฐานะพลเมืองโลก Basic principles of democracy, human rights, legal state and rule of law; meaning of “citizenship” in a democratic regime, self-development to be active citizens in a democratic society and to take responsibility to their society, building social conscience and awareness of one’s role and duties as a good global citizen.	
GEN3105	ร้อยเอ็ดศึกษา Roi Et Studies	3(3-0-6)
	สภาพภูมิศาสตร์ของจังหวัดร้อยเอ็ด พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สังคม และเศรษฐกิจ วัฒนธรรม การดำเนินชีวิต คติความเชื่อ ประเพณี พิธีกรรม ภูมิปัญญา วรรณกรรม ศิลปะ บุคคลสำคัญ พระเจ้าอยู่หัวกับจังหวัดร้อยเอ็ด Geography of Roi Et province, historical development, society and economy, culture, lifestyle, beliefs, rituals, traditions, wisdom, literature, arts and dignitaries; and relationship between the King and Roi Et.	

4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

รหัสวิชา	ชื่อ	หน่วยกิต(ท-ป-อ)
GEN4101	การออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Exercise and Recreation for Health ความหมาย ความรู้เบื้องต้น ประเภท หลักการ และประโยชน์ของ การออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ การฝึกปฏิบัติการออกกำลังกาย ชนิดต่างๆ และการจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อสุขภาพ Meaning, basic knowledge, types, principles and benefits of exercises and recreational activities for health; practices of different types of exercises and recreational activities management for health.	3(2-2-5)
GEN4102	วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพชีวิต Science and Environment for Quality of Life กระบวนการและการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการ พัฒนาคุณภาพชีวิต การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค ความสำคัญ และผลกระทบของการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดำรงอยู่อย่างมีความสุข Processes and development of science and technology, principles of quality of life development, health promotion and disease prevention, importance and impacts of scientific and technological development on ecosystem, natural resources, biodiversity and conservation; application of science knowledge for improving quality of life to be healthy living.	3(3-0-6)

รหัสวิชา
GEN4103

ชื่อ
หน่วยกิต(ท-ป-อ)
การศึกษาค้นคว้าและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงาน 3(2-2-5)
Individual Studies and Information Technology for Work

ความสำคัญของการรู้สารสนเทศ กระบวนการพัฒนาความรู้และทักษะสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ องค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์ การใช้โปรแกรมระบบ การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการจัดทำเอกสาร การทำตารางคำนวณ การนำเสนอ และการจัดการฐานข้อมูล การใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเคารพในทรัพย์สินทางปัญญา

The importance of information literacy, development processes of knowledge and information skills, retrieving information using information technology as a tool, elements of hardware, usage of system programs, usage of application program to create documents, calculation tables, presentations, and data base management; computer networks usages, data exchange on computer network; the respect for intellectual property copyrights.

GEN4104

การคิดและการตัดสินใจ
Thinking and Decision Making
3(3-0-6)

หลักการ และกระบวนการคิดและแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ ข่าวสาร การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การเทียบบัญญัติไตรยางศ์ และร้อยละ ความน่าจะเป็น ตรรกศาสตร์ และการใช้เหตุผลลำดับและอนุกรม

Principles and thinking and solving processes in mathematics, information, data presentation and basic data analysis, and percentage, probability, logic, and reasoning, order and series.

รหัสวิชา GEN4105	ชื่อ คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต Mathematics for Life	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
หลักการและวิธีทางคณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน นิติกรรมสัญญาและตราสารหนี้ต่างๆ ด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปอย่างง่าย Mathematical principles and approaches to daily life activities, making legal contracts and bonds via electronic devices or ready-made programs.		

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน (แกน) 29 หน่วยกิต

รหัสวิชา SCB1101	ชื่อ ชีววิทยา 1 Biology 1	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ สารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต อาณาจักรพืช เนื้อเยื่อพืช พันธุศาสตร์และการแบ่งเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ วิวัฒนาการ ความหลากหลายทางชีวภาพ และนิเวศวิทยา Cell and cell components, biomolecule of organisms, scientific methods, organism classification, plant kingdom, plant tissue, genetics and cell division, photosynthesis, translocation and transpiration, evolution, biodiversity and ecology.		
SCB1102	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	1(0-3-2)
เงื่อนไข : ต้องผ่าน ชีววิทยา 1 มาก่อน หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการชีววิทยาที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาชีววิทยา 1 BIO1101 Biology laboratory related to the content in BIO1101: Biology 1.		

รหัสวิชา SCB1103	ชื่อ ชีววิทยา 2 Biology 2 เงื่อนไข : ต้องผ่าน ชีววิทยา 1 มาก่อน อาณาจักรสัตว์ เนื้อเยื่อสัตว์ เมแทบอลิซึมและเอนไซม์ การหายใจ ระดับเซลล์ ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบอื่นๆ การเจริญเติบโตของสัตว์ ฮอร์โมน พฤติกรรมของสัตว์ Animal kingdom, animal tissue, metabolism and enzyme, cellular respiration; excretory system, circulatory system, nervous system, reproductive system and other systems; animal development, hormone, animal behavior.	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
SCB1104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 Biology Laboratory 2 เงื่อนไข : ต้องผ่านชีววิทยา 2 มาก่อน หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการชีววิทยาที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาชีววิทยา 2 BIO1103 Biology laboratory related to the content in BIO1103 :Biology 2.	1(0-3-2)
CHM1101	เคมี 1 Chemistry 1 โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย และ อุณหพลศาสตร์ Atomic structure, chemical bonds, chemical reactions, stoichiometry, periodic table, representative elements, gases, solids, liquids, solutions, and thermodynamics.	3(3-0-6)
CHM1102	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหา CHM1101 เคมี 1 Experiments related to the contents in CHM1101: Chemistry 1.	1(0-3-2)

รหัสวิชา CHM1103	ชื่อ เคมี 2 Chemistry 2 เงื่อนไข : ต้องผ่าน CHM1101 เคมี 1 มาก่อน สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรดเบส บัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า จลนพลศาสตร์ ธาตุทรานซิชัน สารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์เบื้องต้น และเคมีสิ่งแวดล้อม Chemical equilibrium, ionic equilibrium, acids and bases, buffer, electrochemistry, kinetics, transition elements, coordination compounds, nuclear chemistry, basic organic chemistry and environmental chemistry.	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
CHM1104	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2 เงื่อนไข : ต้องผ่าน CHM1103 เคมี 2 มาก่อนหรือเรียนพร้อมกัน การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหา CHM1103 เคมี 2 Experiments related to the contents in CHM1103: Chemistry 2	1(0-3-2)
ENG2201	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 English for Science and Technology 1 การพัฒนาความสามารถในการใช้ทักษะภาษาอังกฤษ ด้านการ ฟัง การพูด การเขียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอ่าน เพื่อให้นักศึกษาใช้ ภาษาสื่อความหมายในการเรียนวิชาอื่นๆ และ ในชีวิตประจำวันได้ Development of English skills: writing, listening, speaking and especially reading, for communicating in other subject learning and everyday life.	3(3-0-6)
MTH1103	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Mathematics for Science 1 ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์ บทประยุกต์ของอนุพันธ์ อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัล อินทิกรัลของฟังก์ชันชนิดต่างๆ อินทิกรัลจำกัดเขต และไม่จำกัดเขต อนุกรมอนันต์ Limits of functions, continuous functions, derivatives, application of derivative, partial derivative, integration and the integration of the function types, definite integration, indefinite integration and infinite series.	3(3-0-6)

รหัสวิชา MTH1104	ชื่อ คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
	Mathematics for Science 2	
	เงื่อนไข: ต้องผ่าน MTH1103 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 มาก่อน เทคนิคการอินทิเกรต อินทิเกรตหลายชั้น สมการอนุพันธ์อันดับ 1 และอันดับ n สมการอนุพันธ์ย่อย เทคนิคการแก้สมการอนุพันธ์ และการ แปลงลาปลาซ	
	Integration technique, multiple integrals, first order differential equations, differential equation of order n, partial differential equations, solution techniques of differential equation, and Laplace transform.	
PHS1110	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
	General Physics	
	อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีสนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็ก แสง เสียง ฟิสิกส์ยุคใหม่ สถิติการวัด และความแม่นยำในการวัด เวกเตอร์ กฎ การเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน และโมเมนตัม การ เคลื่อนที่แบบสั่น และการเคลื่อนที่แบบหมุน ความร้อน กลศาสตร์ของ ไหล	
	Thermodynamics, electrostatic field and magneto static field, light, sound, modern physics, measurement and accuracy in the measurement, vector, Newton's laws of motion, law of conservation of energy, oscillation motion, rotate motion, heat, fluids mechanics.	
PHS1111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-2)
	General Physics Laboratory	
	ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ทั่วไป PHS1110 Laboratory related to the contents in PHS1110: General Physics.	

2.1.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 56 หน่วยกิต

รหัสวิชา
CHM2211

ชื่อ
เคมีอินทรีย์
Organic Chemistry

หน่วยกิต(ท-ป-อ)
3(3-0-6)

เงื่อนไข : ต้องผ่าน เคมีพื้นฐาน มาก่อน

การจำแนกประเภทสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา การอ่านชื่อ การเตรียม สมบัติ ปฏิกิริยาและประโยชน์ของสารประกอบอะลิฟาติกและอะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ รวมทั้งอเรียนเตชันในสารประกอบอะโรมาติก ไอโซเมอร์ซึม สเตอริโอเคมี กรดอะมิโน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต

Classification of organic compounds, type of organic reactions and reaction mechanism, nomenclature, preparations; reactions and uses of aliphatic compounds and aromatic hydrocarbons and their derivatives including orientation of aromatic compounds; isomerism, stereochemistry, amino acids, protein and carbohydrate.

CHM2212

ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
Organic Chemistry Laboratory

1(0-3-2)

เงื่อนไข : ต้องผ่าน เคมีอินทรีย์ มาก่อน หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาเคมีอินทรีย์ CHM2211

Laboratory related to the content in CHM2211: Organic Chemistry.

CHM2411

เคมีวิเคราะห์
Analytical Chemistry

3(3-0-6)

เงื่อนไข : ต้องผ่าน เคมีพื้นฐาน มาก่อน

บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การตกตะกอนและการระเหย การวิเคราะห์โดยปริมาตร สมดุลกรด – เบส การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ และการไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน

Introduction to analytical chemistry, statistics for data analysis, gravimetric analysis, precipitation and volatilization, volumetric analysis, acid–base equilibrium, acid–base titration, precipitation titration, redox titration and complex compound titration.

รหัสวิชา CHM2412	ชื่อ ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory เงื่อนไข: ต้องผ่านเคมีวิเคราะห์ มาก่อนหรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาเคมีวิเคราะห์ CHM2411 Laboratory related to the content in CHM2411: Analytical Chemistry.	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 1(0-3-2)
SCB3207	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry เงื่อนไข : ต้องผ่านเคมีพื้นฐาน หรือ เคมีอินทรีย์มาก่อน หรือเรียนพร้อมกัน สารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต เอนไซม์ เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต เมแทบอลิซึมของลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน เมแทบอลิซึมของโปรตีน เมแทบอลิซึมของกรดนิวคลีอิก การแสดงออกของยีน Biomolecules in organism, enzyme, carbohydrate and lipid metabolism, amino acid and protein, protein metabolism, nucleic acid metabolism, gene expression.	3(3-0-6)
SCB3208	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory เงื่อนไข : ต้องผ่านรายวิชาชีวเคมีทั่วไปมาก่อนหรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาชีวเคมีทั่วไป SCB3207 Laboratory related to the content in SCB3207: General Biochemistry	1(0-3-2)

รหัสวิชา
SCB2201

ชื่อ
จุลชีววิทยาทั่วไป
General Microbiology

หน่วยกิต(ท-ป-อ)
3(3-0-6)

การเปรียบเทียบระหว่างจุลินทรีย์จำพวกโพรแคริโอตและยูแคริโอต โดยเน้นด้านอาหารเพาะเลี้ยง การเจริญเติบโต เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และการจัดจำแนกชนิด ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับสิ่งมีชีวิตอื่นที่เป็นที่อาศัยของจุลินทรีย์และกระบวนการ ติดเชื้อ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม และการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม หัวข้อที่น่าสนใจทางจุลชีววิทยาในปัจจุบัน

Comparison of prokaryotic and eukaryotic microorganisms with emphases on cultivation, growth, metabolism, genetics and classification; interrelationship between microorganisms and other organisms; infections; industrial utilization; bioremediation; current interesting topics in microbiology.

SCB2202

ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
General Microbiology Laboratory

1(0-3-2)

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป
BIO2201

Laboratory related to the content in BIO2201: General Microbiology.

SCB2203

พันธุศาสตร์ทั่วไป
General Genetics

3(3-0-6)

หลักการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของเมลเดล การปฏิสัมพันธ์ระหว่างยีนกับสิ่งแวดล้อม การถ่ายทอดลักษณะที่แปรผันต่อเนื่อง พันธุศาสตร์เชิงชีวเคมีและเชิงอิมมูโน โครงสร้างและการแปรผันของโครโมโซม โครงสร้างและการทำงานของยีน การวิเคราะห์พันธุกรรมระดับโมเลกุล การถ่ายทอดพันธุกรรมในจุลชีพ การเปลี่ยนแปลงของยีนในประชากร พันธุศาสตร์กับการเกิดสปีชีส์ใหม่

Principles of inheritance; gene and environment interaction; continuous inheritance; biochemical and immunological genetics; chromosome structure and variation; gene structure and regulation; molecular genetic analysis; microbial genetics; change of gene frequency in population; genetics and speciation.

รหัสวิชา SCB2204	ชื่อ ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป General Genetics Laboratory ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาพันธุศาสตร์ทั่วไป BIO2203 Laboratory related to the content in BIO2203: General Genetics.	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 1(0-3-2)
SCB2205	พฤกษศาสตร์ทั่วไป General Botany ความหลากหลายของพืช สัณฐานวิทยา กายวิภาค และสรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช Plant diversity, morphology, anatomy and introduction to plant physiology.	3(3-0-6)
SCB2206	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป General Botany Laboratory ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาพฤกษศาสตร์ทั่วไป BIO2205 Laboratory related to the content in BIO2205: General Botany.	1(0-3-2)
SCB2207	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology พลังงานและสมดุลของสาร โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์พืชและสัตว์ ของระบบอวัยวะต่างๆ การทำงานและการควบคุมของเซลล์พืชและสัตว์ Energy and substance equilibrium, structure and function of plant cell and animal cell of various organ systems, function and control.	3(2-2-5)
SCB2208	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา English for Biology ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบททางชีววิทยา เน้นการอ่านเพื่อการวิเคราะห์ อภิปรายประเด็นสำคัญของบทความวิชาการทางชีววิทยา และนำเสนอความคิดเห็นเชิงวิชาการ Academic English in biology contexts, with an emphasis on reading for analyzing, discussing key issues of academic paper in biology and presenting academic opinions.	3(2-2-5)

รหัสวิชา SCB3201	ชื่อ สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Vertebrate and Invertebrate Zoology	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
	สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา พฤติกรรม การจัดจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เปรียบเทียบกายวิภาคในเชิงความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Morphology, physiology, behavior, classification of vertebrates and invertebrates, comparative anatomy in relation to the evolution of vertebrates and invertebrates.	
SCB3202	ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลังและ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Vertebrate and Invertebrate Zoology Laboratory	1(0-3-2)
	ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง BIO3201 Laboratory related to the content in BIO3201: Vertebrate and Invertebrate Zoology Laboratory.	
SCB3203	เซลล์และชีววิทยาโมเลกุล Cell and Molecular Biology	3(3-0-6)
	โครงสร้าง หน้าที่ และสรีรวิทยาของเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต วัฏจักรเซลล์และการควบคุม การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ วิธีการศึกษาด้านชีววิทยาของเซลล์พันธุศาสตร์ระดับเซลล์ แนวคิดทางชีววิทยาระดับโมเลกุลพื้นฐาน ได้แก่ สมบัติของชีวโมเลกุลและการทำงาน การสร้างโปรตีน การผ่าเหล่า ชีววิทยาระดับโมเลกุลของยีนและ จีโนม กลไกการควบคุมการทำงานและการแสดงออกของยีน พันธุวิศวกรรมและการวิเคราะห์จีโนม การตอบสนองของเซลล์ต่อสิ่งแวดล้อม ชีววิทยาระดับโมเลกุลของมะเร็ง Cell structure, function and physiology of prokaryotes and eukaryotes, cell cycle and control, cell differentiation, biological methodology of cytogenetics; concepts in basic molecular biology: properties and functions of biomolecules, molecular basis of protein synthesis, mutation, molecular biology of gene and genome; mechanism of gene expression and control, genetic engineering and genome analysis, immune responses, molecular biology of cancer.	

รหัสวิชา SCB3204	ชื่อ ปฏิบัติการเซลล์และชีววิทยาโมเลกุล Cell and Molecular Biology Laboratory ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาเซลล์และชีววิทยา โมเลกุล BIO3203 Laboratory related to the content in BIO3203: Cell and Molecule Biology.	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 1(0-3-2)
SCB3205	ชีวสถิติศาสตร์ Biostatistics ความหมายและความสำคัญของสถิติศาสตร์ ประชากรและ ตัวอย่าง เทคนิคการชักตัวอย่าง สถิติพื้นฐาน สถิติอ้างอิง การทดสอบ สมมติฐาน สถิติทดสอบ Z-test, t-test, F-test, Chi-square test และ อื่นๆ การฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล Meaning and significance of statistics, population and sample, sampling techniques, basic statistics, inferential statistics, hypothesis testing; test statistics- Z-test, t-test, F- test, Chi-square test and others; practices of using statistical packages for data analysis.	3(2-2-5)
SCB3206	เทคนิคทางชีววิทยา Biological Techniques เทคนิควิธีการทางชีววิทยาในการเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ การทำตัวอย่าง พืชอัดแห้ง การดองใสสัตว์ การดองรักษาสีของพืช การ สตาฟสัตว์ การทำสไลด์ถาวร การถ่ายรูปผ่านกล้องจุลทรรศน์ และเทคนิค ที่ใช้ในงานวิจัยทางชีววิทยา Biological techniques for plant and animal preservation, preparation for herbarium specimen, animal transparency methods, plant-color preservation, stuffed animals, preparation for permanent slide, photomicrography and techniques for biological research.	3(2-2-5)

รหัสวิชา
SCB4201

ชื่อ
ชีววิทยาการเจริญ
Developmental Biology

หน่วยกิต(ท-ป-อ)
3(3-0-6)

การแยกโครโมโซม จีโนม วัฏจักรเซลล์ การเจริญของสิ่งมีชีวิตที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ การเคลื่อนที่ของกลุ่มเซลล์ขณะที่มีการเกิดเป็นรูปร่าง การเติบโต อันตรกิริยาระหว่างเซลล์และเนื้อเยื่อ แนวคิดของการเปลี่ยนสภาพ สมบัติของเซลล์ที่เปลี่ยนสภาพชนิดต่าง ๆ หลักการและกลไกการควบคุมการเจริญของสิ่งมีชีวิต

Chromosome segregation, genome, cell cycle, development of sexual organism, structure morphogenetic movement, growth, interaction of cells and tissues, current concepts of cell differentiation, properties of major differentiated cell types and principles and mechanisms of development control.

SCB4202

วิวัฒนาการ
Evolution

3(3-0-6)

มโนทัศน์ของดาร์วิน การเกิดสปีชีส์ใหม่ตลอดจนกลไกที่เกี่ยวข้องและความหลากหลาย ต้นไม้วิวัฒนาการและช่วงเวลา พันธุศาสตร์ประชากร กำเนิดของชีวโมเลกุล เซลล์โพรคาริโอตและยูคาริโอต ปัจจัยทางวิวัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับโมเลกุลในวิวัฒนาการ

Darwinian concepts, speciation and diversity, evolutionary trees and timeline, population genetic, origins of organic molecules, prokaryotic and eukaryotic cells, evolutionary, factors involved in structural changes of population; analysis of changes in evolution at molecular level.

SCB4203

สัมมนาทางชีววิทยา
Seminar on Biology

1(0-3-2)

การเสนอผลงานวิจัยที่ทำในภาควิชาหรือรวบรวมรายงานผลการวิจัยต่างๆ ที่น่าสนใจ เสนอต่อคณาจารย์และนักศึกษาอื่นๆ มีการวิเคราะห์และวิจารณ์ด้วย

Presentation and discussion of research findings or review of topics of current interests in biology with analysis and critique.

รหัสวิชา SCB4205	ชื่อ โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1 Research Project in Biology 1	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 2(0-4-2)
	การค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูล การเขียนเอกสารอ้างอิง การเขียน โครงร่างโครงการวิจัย และการนำเสนอโครงร่างโครงการวิจัย Investigation, data collection, reference writing, research project proposal writing and presentation.	
SCB4206	ชื่อ โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2 Research Project in Biology 2	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(0-6-3)
	การค้นคว้าและดำเนินการวิจัยตามโครงร่างในโครงการวิจัยทาง ชีววิทยา การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน โครงการวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัย โดยปฏิบัติตามจรรยาบรรณของ นักวิจัย Investigation and conducting of biology research project proposal, data collection and analysis, research project writing and presentation based on ethics of researchers.	

2.1.2) กลุ่มวิชาเลือก ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา SCB3301	ชื่อ ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ Biodiversity and Conservation	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
	ประวัติวิวัฒนาการ เครื่องมือในการศึกษาในการจัดระบบ ความ หลากหลายและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตเป็นระบบต่างๆ ปัจจัยที่ก่อให้เกิด ความหลากหลายทางชีวภาพ ประเภทของความหลากหลายทางชีวภาพ ประโยชน์ที่จะได้รับ สาเหตุของการลดปริมาณ ความหลากหลายทาง ชีวภาพ รวมทั้งวิธีการอนุรักษ์และแนวโน้มในการวิจัยในอนาคต Phylogeny, instruments for systematic classification, factors causing biodiversity, type of biodiversity, usefulness of biodiversity, causes of diminishing of biodiversity including conservation methods and trend in future research.	

รหัสวิชา
SCB3302

ชื่อ
หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

หน่วยกิต(ท-ป-อ)
3(2-2-5)

Principle of Plant Tissue Culture

วิธีและเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชโดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ ปลายยอด ตา ใบอ่อน ก้านใบ ตาดอก และการเจริญเป็นต้นใหม่ ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของพืชในหลอดทดลอง การขยายพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจและไม้ดอกไม้ประดับ

Methods and techniques of plant cell and tissue culture using shoot tip, buds, young leaves, petioles, flower buds; plant regeneration; factors affecting plant tissue culture *in vitro*; propagation and strain improvement of economic and ornamental plants.

SCB3303

ดัชนีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

Environmental Bio-indicators

คำจำกัดความและหลักการของดัชนีชีวภาพสิ่งแวดล้อม ดัชนีชีวภาพและการประเมินสิ่งแวดล้อม ดัชนีชีวภาพเพื่อการจัดการระบบนิเวศ การใช้จุลินทรีย์เป็นดัชนีชีวภาพ การใช้พืชชั้นต่ำเป็นดัชนีชีวภาพ การใช้พืชชั้นสูงเป็นดัชนีชีวภาพ การใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเป็นดัชนีชีวภาพ การใช้สัตว์มีกระดูกสันหลังเป็นดัชนีชีวภาพ ชีววิทยาการอนุรักษ์

Definitions and principles of environmental bio-indicators; bio-indicators and environmental assessment; bio-indicators for ecosystem management; usage of microorganisms as bio-indicators; usage of lower plants as bio-indicators; usage of higher plants as bio-indicators; usage of invertebrates as bio-indicators; usage of vertebrates as bio-indicators, biological conservation.

รหัสวิชา SCB3304	ชื่อ นิเวศวิทยา Ecology	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
	ระบบนิเวศและชนิดของระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ การเจริญเติบโตและการกระจายตัวของประชากร ปัจจัยทางกายภาพ รูปแบบการดำรงชีวิตและปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต สายใยอาหาร การผลิตและการถ่ายทอดพลังงาน วัฏจักรสารอาหาร การแทนที่และคงอยู่ของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศของโลก การจัดการระบบนิเวศ Ecosystem and type of ecosystem; biodiversity; population dynamics; physical environment, life style and community interaction; food web, primary production and energy flow; nutrient cycling, succession and stability; global ecology; ecological management.	
SCB3305	พฤติกรรมของสัตว์ Animal Behavior กลไกการแสดงพฤติกรรมและการปรับพฤติกรรมของสัตว์ การทำงานของระบบประสาท ฮอร์โมน พัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการของพฤติกรรม ปฏิสัมพันธ์ทางพฤติกรรมของสัตว์ในประชากรเดียวกันและระหว่างกลุ่มประชากร Behavioral mechanism and adaptation of animals, neurophysiological, hormonal, developmental, genetic, ecological and evolutionary aspects of behavior, behavior interactions within and between populations.	3(3-0-6)
SCB3306	อนุกรมวิธานของสัตว์ Animal Taxonomy หลักอนุกรมวิธาน ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจำแนกหมวดหมู่สัตว์ การตรวจสอบชื่อสัตว์ หลักสากลเกี่ยวกับการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของสัตว์ Principles of taxonomy, diversity of animals, animal classification, animal identification, nomenclature using the International Code of Zoological Nomenclature.	3(2-2-5)

รหัสวิชา SCB3307	ชื่อ กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
	Comparative Anatomy of Chordate สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา พฤติกรรม และการจัดกลุ่มของสัตว์มีกระดูกสันหลัง กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในเชิงความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของสัตว์มีกระดูกสันหลัง สาธิต ปฏิบัติการ และออกภาคสนามเพื่อดูตัวอย่างสัตว์ตามธรรมชาติ Morphology, physiology, behavior and taxonomy of various vertebrate groups; comparative anatomy in relation to the evolution of the vertebrates; demonstration, laboratory and field trips.	
SCB3308	สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืช Morphology and Anatomy of Plant พืชชั้นต่ำและพืชมีท่อลำเลียง การจัดจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม วัฏจักรชีวิตและวิวัฒนาการ เซลล์ ระบบเนื้อเยื่อ โครงสร้างภายในของพืช เกี่ยวกับลักษณะนิสัย ถิ่นที่อยู่ ขั้นตอนการเจริญและพัฒนาของส่วนที่ไม่ได้ทำหน้าที่สืบพันธุ์ และส่วนที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ ความสำคัญทางเศรษฐกิจของพืชตัวอย่าง Non-vascular and vascular plants, classification of interaction between groups, cells, tissues, internal structure, life cycles and evolution, habits, habitats, stages of growth and development of vegetative and reproductive parts, and their economic importance.	3(2-2-5)
SCB3309	อนุกรมวิธานของพืช Plant Taxonomy หลักการและระบบการจัดจำแนกหมวดหมู่ การกำหนดชื่อ การตรวจสอบเอกลักษณ์พืช ลักษณะประจำวงศ์ของพันธุ์ไม้ดอกในประเทศไทย และความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของพืช Principles of plant classification, nomenclature and identification, family characteristics of flowering plants in Thailand, plant phylogeny.	3(2-2-5)

รหัสวิชา SCB3310	ชื่อ การเจริญและการพัฒนาของพืช Plant Growth and Development	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
	กระบวนการต่างๆ ในการเจริญเติบโตของพืช ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต สารควบคุมการเจริญเติบโต อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการตอบสนองของพืชในรูปแบบต่างๆ Growth process in plants, factors affecting growth, plant growth regulators, effects of environment and plant response.	
SCB3311	สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	3(3-0-6)
	Plant Growth Regulators ลักษณะทางเคมีและคุณสมบัติของฮอร์โมนพืช ออกซิน จิบเบอเรลลิน ไซโตไคนิน เอทิลีน สารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช การประยุกต์ใช้ฮอร์โมนทางการเกษตร Chemical characteristics and properties of plant hormones: auxins, gibberellins, cytokinins, ethylene; plant growth inhibitors, applications of plant hormones for agricultural purposes.	
SCB3312	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ	3(2-2-5)
	Economic Botany พืชและผลิตภัณฑ์จากพืชที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ พืชทางการเกษตร และพืชสมุนไพร พืชที่มีแนวโน้มที่จะมีความสำคัญในสภาวะที่เกิดการขาดแคลนในอนาคต Plants and plant products affecting economy, agricultural crops and medicinal plants, possible future value of plants in shortage period.	

รหัสวิชา
SCB3313

ชื่อ
พื้นฐานทางพันธุวิศวกรรม
Basic in Genetic Engineering

หน่วยกิต(ท-ป-อ)
3(2-2-5)

โครงสร้างและการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิก ที่ทำหน้าที่เป็นสารพันธุกรรม การสร้างดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์ การค้นหาและเตรียมชิ้นส่วนดีเอ็นเอที่มีเงินที่ต้องการจะนำมาโคลน ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอร์ส ชนิดและการเตรียมดีเอ็นเอพาหะ และการเตรียมเซลล์เจ้าบ้านเทคนิคที่ใช้ในการถ่ายทอดดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์เข้าสู่เซลล์เจ้าบ้าน และเทคนิคที่ใช้ในการตรวจตาม หรือเลือกเฟ้นเซลล์เจ้าบ้านที่ได้รับดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์ การหาลำดับนิวคลีโอไทด์และการควบคุมความปลอดภัยในการใช้สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการดัดแปลงพันธุกรรม (GMOs) ในเทคโนโลยีชีวภาพ

Structure and synthesis of nucleic acids as genetic material, construction of a recombinant DNA, identification and preparation of an interesting gene desired to be cloned, polymerase chain reaction, type and of cloning vector, host cell preparation, gene transfer method, screening techniques for the desired clone, DNA sequencing and safety regulations for using genetically modified organisms (GMOs) in biotechnology.

SCB3314

วิทยาศาสตร์
Phycology

3(2-2-5)

การระบุชนิดและการจัดจำแนก สัณฐานวิทยา การสืบพันธุ์ วงจรชีวิตและนิเวศวิทยาของสาหร่าย ความสำคัญของสาหร่าย การเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษา การแยกและการเพาะเลี้ยงสาหร่าย

Identification and classification, morphology, reproduction, life cycle and ecology of algae; importance of algae; sample collection, preservation, algal isolation and culture.

รหัสวิชา SCB3315	ชื่อ เซลล์พันธุศาสตร์เบื้องต้น	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
	Fundamental Cytogenetics โครงสร้างหน้าที่ และพฤติกรรมของโครโมโซมที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและจำนวนโครโมโซมที่มีผลต่อฟีโนไทป์ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต คาร์ิโอไทป์ของพืชและสัตว์ การทำแผนที่ยีนและเทคนิคเบื้องต้นในการศึกษาพันธุศาสตร์ของเซลล์ Structure, function and behavior of chromosome related to inheritance, variation in chromosome number and chromosome structure and affecting on phenotype and evolution of organisms; plant and animal karyotype, gene mapping, basic techniques in cytogenetics.	
SCB3316	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Fundamental Biotechnology เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตพืช การผลิตสัตว์ การเพาะเลี้ยงเซลล์ ตันก้าเนิด การผลิตวัคซีนและเทคนิคด้านภูมิคุ้มกัน ชีวมวลเพื่อการผลิตพลังงานทดแทนและบำบัดสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการหมัก จุลินทรีย์ เทคโนโลยีชีวภาพทางเคมี การแยกผลผลิตเพื่อทำให้สารผลิตภัณฑ์บริสุทธิ์ Biotechnology in plant production, animal production, stem cell culture and vaccine production, biomass for renewable energy production and environmental treatment, microbial fermentation, biotechnology in chemistry and bio-product separation.	3(2-2-5)
SCB3317	เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Biotechnology in Food Industry หลักการและความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตสารปรุงแต่งอาหาร การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเทคนิคทางชีวภาพมาใช้ในการเพิ่มคุณค่าอาหารและโภชนาการ ข้อกำหนดและความปลอดภัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับอาหารสุขภาพ Principles and definitions of biotechnology, role of biotechnology for food ingredient production, new technology and techniques for value-added in food and nutrition, regulations and safety of biotechnology and healthy food.	3(3-0-6)

รหัสวิชา SCB3318	ชื่อ ปรสิตวิทยา Parasitology	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
	ชีววิทยาและวัฏจักรชีวิตของปรสิตทั้งของคนและสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตและโฮสต์ภูมิคุ้มกันต่อโรคปรสิต ปัญหาพื้นฐานของการควบคุมและวินิจฉัยโรคที่เกิดจากปรสิตที่สำคัญในประเทศไทย Biology and life cycle of parasites of man and animal; host-parasite relationship; immunology of parasitic diseases; basic problems of control and diagnosis of parasitic infection in Thailand.	
SCB3319	เทคโนโลยีการผลิตเห็ด Mushroom Production Technology	3(2-2-5)
	ความสำคัญทางเศรษฐกิจ คุณค่าทางอาหารและสรรพคุณยาชีววิทยาเห็ด ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ความต้องการธาตุอาหาร ความต้องการด้านกายภาพ เทคนิควิธีการผลิต ไมคอร์ไรซา เห็ดพิษ ศัตรูเห็ด การแปรรูปเห็ดเพื่อการถนอมอาหาร Economic importance, nutritional value and medicinal properties, biology of mushroom, factors affecting growth, nutritional and physical requirements, mushroom production technique, mycorrhiza, poisonous mushrooms, mushroom pests, mushroom processing for preservation.	

2.2) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา SCB4204	ชื่อ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา Field Experience in Biology	หน่วยกิต(ท-ป-อ) 3(270)
	การฝึกประสบการณ์ทางชีววิทยา ณ สถานที่ซึ่งสถาบันกำหนด มีการเขียนผลการปฏิบัติงาน ปัญหาและการแก้ไขพร้อมทั้งนำเสนอและอภิปรายร่วมกับนักศึกษาคณะอื่น Internship in biology at the place designated by the university, writing a report on performance, problems and solutions as well as presentation and discussion with other students.	

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขที่บัตรประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2559	2560	2561	2562
1	นางสาวจุฑพร หงส์ทองคำ 3720400589743	อาจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัย มหาสารคาม	2556 2551 2545	12	12	12	12
2	นางสาวเอื้อมพร จันทรสองดวง 5480600017955	อาจารย์	ปร.ด. (ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยา ชาติพันธุ์) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2545 2542	12	12	12	12
3	นางสาวสุทธารัตน์ คนขยัน 1490500005936	อาจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2550	12	12	12	12
4	นางสาวจรรย์ญา กุลยะ 3480300687347	อาจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2550 2545	12	12	12	12
5	นางสาวพุทธพรณี บุญมาก 341010133376	อาจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549 2545	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล/ เลขที่บัตรประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
					2559	2560	2561	2562
1	นางสาวอุไรวรรณ ศรีพนา 3341300111871	อาจารย์	ปร.ด. (เคมีอินทรีย์) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยรามคำแหง	12	12	12	12
2	นางสาวเกษร เมรัตน์ 3450600547559	อาจารย์	วท.ด. (เคมี) ป.บัณฑิต วิชาชีพครู (การสอนเคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	12	12	12	12
3	นายคมศิลป์ พลแดง 3459900156995	อาจารย์	วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเวชเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	12	12	12	12
4	นางสาวสุพรรณิการ์ ชนะนิล 4460800003666	อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนคณิตศาสตร์) ศษ.บ. (ฟิสิกส์-คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	12	12	12	12
5	นางสาวสิริกัญญา วรชิน 3460500605158	อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์) ค.บ. (อังกฤษ)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	12	12	12	12
6	นางสาววิวัฒนา เย็นวัฒนา 1449900033714	อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษและการสื่อสาร) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	สถาบันบัณฑิตพัฒน-บริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	12	12	12	12
7	นายภูริต ควินรัมย์ 3330100860160	อาจารย์	วศ.ม. (นิวเคลียร์เทคโนโลยี) วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	12	12	12	12
8	นายปฐมพงษ์ ชนะนิล 1320700001536	อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	12	12	12	12
9	นายสุรัชย์ รัตนสุข 3309900122714	อาจารย์	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	12	12	12	12

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดกลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นวิชาบังคับ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บุรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคต้น ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นระยะเวลา 2 เดือน ในภาคต้น ของชั้นปีที่ 4 (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการวิจัยทางชีววิทยา ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง สำหรับนำไปใช้ประโยชน์ และสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความการคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน นำความรู้มาบูรณาการกับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคโลกาภิวัตน์ สร้างสรรค์งานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนในท้องถิ่น หรือเพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยมีจำนวนผู้ร่วมทำโครงการวิจัย 1-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการวิจัยที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานเพื่อพัฒนางานทางด้านชีววิทยา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยทางชีววิทยาที่นักศึกษาสนใจควรอยู่ในกรอบข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิจัยทางชีววิทยา โดยใช้ความรู้พื้นฐานและทักษะทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยฯ นั้นสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการวิจัยฯ และประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการวิจัยฯ ด้วย ขอบเขตการทำงานวิจัยต้องเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การดูแลและควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา มีการนำเสนอผลโครงการวิจัยฯ ที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่หรือทฤษฎี ที่สามารถอธิบายผลได้ชัดเจน และต้องผ่านการประเมินผลจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในสาขาหรือผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก การเสนอผลโครงการวิจัยฯ ต้องผ่านตามเกณฑ์ที่กรรมการกำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีองค์ความรู้จากโครงการวิจัยทางชีววิทยา
- 2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีวิจัยด้วยกระบวนการและทักษะทางวิทยาศาสตร์
- 3) สามารถเข้าถึงข้อมูลวิจัยทางชีววิทยาจากฐานข้อมูลออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- 4) สามารถใช้ข้อมูลวิจัยจากฐานข้อมูลฯ เป็นแนวทางในการสร้างองค์ความรู้พื้นฐาน เพื่อนำไปการคิดวิเคราะห์และอภิปรายผลของข้อมูลโครงการวิจัยฯ
- 5) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน
- 6) สามารถนำเสนอและสื่อสารด้วยภาษาพูด และภาษาเขียน

5.3 ช่วงเวลา

ภาคต้น-ภาคปลาย ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

การให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการแก่นักศึกษา ดังนี้

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนักศึกษา โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษา การติดตามการทำงานของนักศึกษา และจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาวางแผนการวิจัยให้สอดคล้องกับ วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการวิจัย เป็นต้น

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินคุณภาพโครงการวิจัยฯ โดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงการวิจัยฯ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์อื่น อย่างน้อย 3 คน จากการสังเกต การรายงานแบบปากเปล่าและเอกสาร
- 3) ประเมินผลโครงการวิจัยฯ ของนักศึกษาในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลโครงการวิจัยฯ ที่เกิดในแต่ละขั้นตอนและรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4

ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสวดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตัวเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ให้ความรู้เกี่ยวกับธรรมเนียมปฏิบัติและจรรยาบรรณในสาขาวิชาชีพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ผลการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีความรับผิดชอบ ขยันหมั่นเพียร และความอดทน
- (3) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เคารพกติกาขององค์กรและสังคม ยึดมั่นในหลัก

ประชาธิปไตย

- (4) มีจิตสำนึกที่ดีต่อการช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจและความเสียสละ

จิตอาสา จิตสาธารณะ

2.1.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกกิจกรรมที่ได้พัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรมในทุกรายวิชา

(2) เน้นการเรียนรู้ในกิจกรรมที่ให้นักศึกษาได้ปฏิบัติในสถานการณ์จริงโดยนำสิ่งที่เรียนรู้ในรายวิชาไปปฏิบัติจริงในการปฏิบัติงาน

(3) เรียนรู้และฝึกจากกรณีตัวอย่างที่ครอบคลุมประเด็นปัญหาทางด้านคุณธรรมจริยธรรมเพื่อให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหา

2.1.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริม

(3) ประเมินจากการปฏิบัติงานหรือสร้างผลงานที่เป็นความรู้ความสามารถของตนเองโดยไม่แอบอ้างหรือลอกเลียนแบบผลงานบุคคลอื่น

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.1.2 ความรู้

2.1.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้แก่ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ อาหาร อารมณ์ การออกกำลังกาย การพักผ่อนและการพัฒนาตนเองเพื่อยกระดับจิตวิญญาณ

(2) มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ ได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี สื่อ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ทางกายภาพของโลก และจักรวาล

(3) มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านกฎหมายมานุษยวิทยาและสังคมศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ การเมืองการปกครอง

(4) มีความรอบรู้สากลที่จำเป็นทั้งด้านภาษา ศาสนา และวัฒนธรรม ทั้งในประเทศอาเซียน และโลก

2.1.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

จัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการบรรยายอภิปรายการปฏิบัติงานกลุ่มการลงมือปฏิบัติจริงในสถานศึกษาโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมทั้งนี้เป็นไปตามลักษณะของวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของวิชานั้นๆและจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง

2.1.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาด้านต่างๆคือ

(1) การทดสอบย่อย

(2) การทดสอบกลางภาคและปลายภาค

(3) การประเมินจากรายงานที่นักศึกษาทำ

(4) ประเมินจากการนำเสนอผลงานหรือโครงการ

(5) ประเมินจากรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.1.3 ทักษะทางปัญญา

2.1.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้ดี
- (2) สามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐานรวบรวมข้อมูลแปลความหมายลงความเห็นและสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ
- (3) มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณญาณสามารถคิดวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต
- (4) มีทักษะในการทำงานสามารถวางแผนจัดการและปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดีสามารถบูรณาการความรู้และนาความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตได้

2.1.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การวิเคราะห์และนามาสู่การอภิปรายกลุ่ม
- (2) ศึกษาดูงานและการเรียนรู้จากสภาพจริง
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสลงมือปฏิบัติจริง

2.1.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินจากสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน จากการปฏิบัติ งานกลุ่ม และผลงานกลุ่ม การทดสอบโดยใช้การสอบกลางภาค และปลายภาคโดยข้อสอบมีการวิเคราะห์แนวคิด

2.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่รับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม มีจิตสาธารณะ
- (3) มีทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น และเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์

2.1 4.2.กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) กลยุทธ์การสอนที่เน้นการสร้างสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับบุคคลอื่นที่มีส่วนร่วมสนับสนุน และผู้เรียนกับผู้ร่วมงาน
- (2) กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นเพื่อส่งเสริมการปฏิบัติงานในฐานะผู้นำ ผู้ตามที่ดี
- (3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและบุคคลทั่วไป

2.1.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการปฏิบัติงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน
- (2) ประเมินจากทักษะการแสดงออกในภาวะผู้นำผู้ตามจากสถานการณ์การเรียนการสอนที่กำหนดให้ทำ

(3) ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น

2.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น ที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ และใช้ภาษาต่างประเทศอื่นที่สนใจในการสื่อสารที่จำเป็นได้

2.1 5.2.กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

(1) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้หลากหลายรูปแบบ

(2) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้การสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และบุคคลอื่น

(3) จัดประสบการณ์ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ในสถานการณ์ที่ต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและสื่อสารข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

2.1.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากการประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกทฤษฎีการเรียนรู้หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

(1) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัดเหตุผลในการเลือกใช้ทฤษฎีการสอนการอธิบายกรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

(2) ประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัด

(3) ประเมินจากการวิเคราะห์ข้อมูลการทำงาน และกิจกรรมในห้องเรียน

2.2. การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

2.2.1 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปมีความหมายดังนี้

2.2.1.1 คุณธรรมจริยธรรม

(1) มีความซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีความรับผิดชอบ ขยันหมั่นเพียร และความอดทน

(3) มีระเบียบวินัยตรงเวลาเคารพกติกาขององค์กรและสังคมยึดมั่นในหลัก

ประชาธิปไตย

(4) มีจิตสำนึกที่ดีต่อการช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจ และความเสียสละ จิตอาสา จิตสาธารณะ

2.2.1.2 ความรู้

(1) มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้แก่ความรู้พื้นฐาน ด้านสุขภาพ อาหาร อารมณ์ การออกกำลังกาย การพักผ่อน และการพัฒนาตนเองเพื่อยกระดับจิตวิญญาณ

(2) มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ ได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี สื่อ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ทางกายภาพของโลก และจักรวาล

(3) มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านกฎหมายมานุษยวิทยาและสังคมศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ การเมืองการปกครอง

(4) มีความรอบรู้สากลที่จำเป็นทั้งด้านภาษาศาสนาและวัฒนธรรมทั้งในประเทศอาเซียนและโลก

2.2.1.3 ทักษะทางปัญญา

(1) สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้ดี

(2) สามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐานรวบรวมข้อมูลแปลความหมายลงความเห็นและสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ

(3) มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณญาณ สามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

(4) มีทักษะในการทำงานสามารถวางแผนจัดการและปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตได้

2.2.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

(2) มีวินัยในตนเองมีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่รับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม มีจิตสาธารณะ

(3) มีทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น และเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์

2.2.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น ที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ และใช้ภาษาต่างประเทศอื่นที่สนใจในการสื่อสารที่จำเป็นได้

2.2 ตารางแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	2. มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น	3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เคารพสิทธิของผู้อื่นและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย	4. มีจิตสำนึกที่รับผิดชอบต่อเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจและความเสียสละจิตอาสา จิตสาธารณะ	1. มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ	2. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านภาษา	3. มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม	4. มีความรอบรู้สากลที่จำเป็น ทั้งด้านภาษา ศาสนา และวัฒนธรรมทั้งในประเทศ อาเซียนและโลก	1. สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้ดี	2. สามารถค้นหาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และสืบค้นความรู้ได้ด้วยตนเอง	3. มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถบูรณาการความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4. มีทักษะในการใช้งานสารสนเทศในการจัดการความรู้และปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	2. มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	3. มีทักษะการรู้เท่าทันวัฒนธรรมอันหลากหลายและเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์	3.1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2. สามารถนำเสนอประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	3. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	4. สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้และใช้ภาษาต่างประเทศอื่นที่สนใจในการสื่อสารได้
1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร																			
GEN1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●			●	●
GEN1102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน English for Beginners	●	●	●	●	○	●	○	○		●	○	○		○	●			○	●
GEN1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for International Communication	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●		○	●			○	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	2. มีความรับผิดชอบ ยอมรับหน้าที่และความอดทน	3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เคารพสิทธิของผู้อื่นและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย	4. มีจิตสำนึกที่ดีต่อการช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจและความเสียสละจิตอาสา จิตสาธารณะ	1. มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ	2. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ	3. มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม	4. มีความรอบรู้สากลที่จำเป็น ทั้งด้านภาษา ศาสนา และวัฒนธรรมทั้งในประเทศ อาเซียนและโลก	1. สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้ดี	2. สามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐานรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความหมายและความเห็นและสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ	3. มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณญาณสามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ	4. มีทักษะในการทำงานสามารถวางแผนจัดการและปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และนำความรู้ไปใช้ได้	1. เข้าใจตนเองและผู้อื่นมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	2. มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อหน้าที่ ต่อชุมชน สังคม มีจิตสาธารณะ	3. มีทักษะการเรียนรู้ผ่านวัฒนธรรมยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่นและเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์	3.1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	3. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	4. สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ และใช้ภาษาต่างประเทศอื่นที่สนใจในการสื่อสารได้
1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร(ต่อ)																			
GEN1104 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Japanese for Beginners	●	●	●	●	○	●		●	○		○	●	○	○	●			○	●
GEN1105 ภาษาจีนพื้นฐาน Chinese for Beginners	●	●	●		○	●		●	○		○	●	○	○	●			○	●
GEN1106 ภาษาเวียดนามพื้นฐาน Vietnamese for Beginners	●	●	●		○	●		●	○		○	●	○	○	●			○	●
GEN1107 ภาษาลาวพื้นฐาน Lao for Beginners	●	●	●		○	●		●	○		○	●	○	○	●			○	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	2. มีความรับผิดชอบ พยายามมีคุณธรรมและความเอื้อเฟื้อ	3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เคารพสิทธิของผู้อื่นและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย	4. มีจิตสำนึกที่ต่อกรกับเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจและความเสียสละจิตอาสา จิตสาธารณะ	1. มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ	2. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ	3. มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม	4. มีความรอบรู้สากลที่จำเป็น ทั้งด้านภาษา คณิตศาสตร์ และวัฒนธรรมทั้งในประเทศ อาเซียนและโลก	1. สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้ดี	2. สามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐานรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความเห็นและสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ	3. มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณญาณสามารถคิดวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ	4. มีทักษะในการทำงานสามารถวางแผนจัดการและปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้	1. เข้าใจตนเองและผู้อื่นมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	2. มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง ต่อหน้าที่ ต่อชุมชนสังคม มีจิตสาธารณะ	3. มีทักษะการเขียนรู้เท่าทันวัฒนธรรมยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่นและเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์	3.1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	3. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	4. สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ และใช้ภาษาต่างประเทศอื่นที่สนใจในการสื่อสารได้
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																			
GEN2101 สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●			●	○
GEN2102 จริยธรรมกับชีวิต Morality and Life	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●				●	○
GEN2103 ทักษะชีวิต Life Skills	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○		●	○	○

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	2. มีความรับผิดชอบ ยึดมั่นในหน้าที่และความอดทน	3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เคารพกติกาขององค์กรและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย	4. มีจิตสำนึกที่ต่อการช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจและความเสียสละจิตอาสา จิตสาธารณะ	1. มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ	2. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ	3. มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม	4. มีความรอบรู้ภาคีทั้งเป็น ทั้งด้านภาษา ศาสนา และวัฒนธรรมทั้งในประเทศอาเซียนและโลก	1. สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้	2. สามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐานรวบรวมข้อมูลแปลความหมายและความเห็นและสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ	3. มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิธีการแยกแยะสถานการณ์การคิดวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ	4. มีทักษะในการทำงานสามารถวางแผนจัดการและปฏิบัติงานให้สำเร็จลงได้อย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และนำความรู้ไปใช้ได้	1. เข้าใจตนเองและผู้อื่นมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	2. มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อหน้าที่ ต่อชุมชนสังคม มีจิตสาธารณะ	3. มีทักษะการเรียนรู้รู้นวัตกรรมยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่นและเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์	3.1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	3. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	4. สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ และใช้ภาษาต่างประเทศอื่นที่สนใจในการสื่อสารได้
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์(ต่อ)																			
GEN3101 สังคมและวิถีโลก Global Society and Living	●	●	●	○	○		●	●	○			●	●	○	●		○	●	○
GEN3102 กฎหมายสำหรับการดำเนินชีวิต Law for Living	●	●	●	●	○		●	○		○	●	●	○	●	●		○		○
GEN3103 การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	●	○	●	●	○	○	●	●	○		●	●	●	●	●		○	●	○

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	2. มีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่งานและความของตน	3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เคารพสิทธิของผู้อื่นและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย	4. มีจิตสำนึกที่ต่อกรช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจและความเสียสละจิตอาสา จิตสาธารณะ	1. มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ	2. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านภาษา	3. มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม	4. มีความรอบรู้สากลที่จำเป็น ทั้งด้านภาษา ศาสนา และวัฒนธรรมทั้งในประเทศอาเซียนและโลก	1. สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้	2. สามารถค้นหาข้อสรุปหลักฐานรวบรวมข้อมูลและแปลความหมายลงความเห็นและสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ	3. มีทักษะการคิดอย่างเบี่ยงเบน มีวิสัยทัศน์และสามารถคิดวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ	4. มีทักษะในการทำงานสามารถวางแผนจัดการและปฏิบัติงานให้สำเร็จลงได้เป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และนำความรู้ไปปรับใช้	1. เข้าใจตนเองและผู้อื่นมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	2. มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบตนเอง ต่อหน้าที่ ต่อชุมชนสังคม มีจิตสาธารณะ	3. มีทักษะการเรียนรู้ผ่านวัฒนธรรมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลยอมรับความคิดเห็นและการพลีสิทธิเสรีภาพของคนอื่นและเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์	3.1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	3. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	4. สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ และใช้ภาษาต่างประเทศอื่นที่สนใจในการสื่อสารได้
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์(ต่อ)																			
GEN3104	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม Citizenship and Social Responsibility																		
	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○		○	○	●
GEN3105	ร้อยเอ็ดศึกษา Roi Et Studies																		
	●	○	●	●	○		●	●		○	●	●		○	●			○	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	2. มีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่และเรียน	3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เคารพสิทธิของผู้อื่นและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย	4. มีจิตสำนึกที่รับผิดชอบต่อส่วนรวมและสังคม มีน้ำใจและความเสียสละจิตอาสา จิตสาธารณะ	1. มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ	2. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านภาษา	3. มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม	4. มีความรอบรู้สากลทั้งที่เป็นทั้งด้านภาษา ศาสนา และวัฒนธรรมทั้งในประเทศอาเซียนและโลก	1. สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้	2. สามารถค้นหาข้อเท็จจริง/หลักฐานรวบรวมข้อเท็จจริงและความเห็นและสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ	3. มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีจริยคุณตามคุณธรรมและบรรณการความรู้ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ	4. มีทักษะในการทำงานสามารถวางแผนจัดการและปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี สามารถบูรณาการความรู้และนำความรู้ไปปรับใช้	1. เข้าใจตนเองและผู้อื่นมีมนุษยสัมพันธ์ดี	2. มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบตนเอง ต่อหน้าที่ ต่อชุมชนสังคม มีจิตสาธารณะ	3. มีทักษะการเรียนรู้ผ่านวัฒนธรรมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลยอมรับความคิดเห็นและการเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่นและเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์	3.1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับโครงสร้าง	2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	3. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	4. สามารถใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ และใช้ภาษาต่างประเทศอื่นที่สนใจในการสื่อสารได้
4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																			
GEN4101 การออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Exercise and Recreation for Health	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●		○	○	●	○
GEN4102 วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพชีวิต Science and Environment for Quality of Life	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	●	○

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	2. มีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่และเรียน	3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เคารพสิทธิของผู้อื่นและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย	4. มีจิตสำนึกที่ต่อกรช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และสังคม มีน้ำใจและความเสียสละจิตอาสา จิตสาธารณะ	1. มีความรู้เกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ	2. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านภาษา	3. มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม	4. มีความรอบรู้สากลทั้งด้านภาษา ศาสนา และวัฒนธรรมทั้งในประเทศอาเซียนและโลก	1. สามารถควบคุมและพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจได้	2. สามารถค้นหาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเองแสวงหาความรู้ความเข้าใจและความรู้ความหมายของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลเป็นระบบ การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การความรู้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ	4. มีทักษะในการทำงานสามารถวางแผนจัดการและปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. เข้าใจตนเองและผู้อื่นมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	2. มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบตนเอง ต่อหน้าที่ ต่อชุมชนสังคม มีจิตสาธารณะ	3. มีทักษะการเรียนรู้ทั้งด้านวัฒนธรรมยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่นและเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์	3.1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือหรือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างสร้างสรรค์	2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	3. สามารถเลือกใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	4. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้
4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ต่อ)																			
GEN4103 การศึกษาค้นคว้าและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงาน Individual Studies and Information Technology for Work	●	●	●	○	○	●	○	○		●	●	○	●	●	○	●	○	●	○
GEN 4104การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	●	○	●	○	●	●	○	○		●	●	○	●	●		●	●	○	○
GEN4105 คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต Mathematics for Life	●	●	○	●		●		○		●	●	●	○	●		●	●	○	○

2.3 ผลการเรียนรู้รายวิชาเฉพาะด้าน

2.3.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

2.3.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีระเบียบวินัย
- (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- (5) มีจิตสาธารณะ

2.3.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) สอดแทรกความรู้ ด้านคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) ชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการปฏิบัติตนในชั้นเรียน
- (3) จัดให้มีคะแนนในส่วนของการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย การทำงานเป็นกลุ่ม

ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม

- (4) เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา

2.3.1.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนที่เกี่ยวข้องด้านคุณธรรม
- (2) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

2.3.2 ความรู้

2.3.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีใน

ศาสตร์เฉพาะ

- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน

วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.3.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงโดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

- (2) การเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถตอบคำถามได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน

(3) การจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.3.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชาโดยการสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน การสอบภาคปฏิบัติ การทำแบบฝึกหัดและการทำรายงาน

- (2) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

2.3.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- วิทยาศาสตร์
- (1) สามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการ
 - (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้องและเหมาะสม

- (3) มีความใฝ่รู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ

2.3.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- (2) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองการสัมมนา การทำโครงการวิจัย

2.3.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา
- (2) ประเมินผลจากความถูกต้องในการตอบคำถามในชั้นเรียน ในแบบฝึกหัด งานที่ได้รับมอบหมาย ให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและจากโครงการวิจัย
- (3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

2.3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.3.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

2.3.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) การสอนในรายวิชาต่างๆ ตามหลักสูตร โดยจัดให้มีการเรียนรู้และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- (2) จัดให้มีรายวิชาสัมมนาและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.3.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากรายวิชาต่างๆ ที่มีการส่งเสริมให้ทำงานกลุ่ม
- (2) ประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาสัมมนาและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- (3) ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในชั้นเรียน
- (4) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

2.3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

2.3.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จริงแล้วนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2) ใช้ powerpoint ที่มีรูปแบบเหมาะสม น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียน

3) กระตุ้นให้เห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

2.3.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัดเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
-กลุ่มวิชาพื้นฐาน(แกน)	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความไม่รู้จักแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีความรู้เข้าใจโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB1101 ชีววิทยา 1 Biology 1	●	●		○	○	○	●			●		●		○	●		○	●	
SCB1102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	○	●	●	○		○	●		○	○	●		○		●			○	●
SCB1103 ชีววิทยา 2 Biology 2	●	●		○	○	○	●			●		●		○	●		○	●	
SCB1104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 Biology Laboratory 2	○	●	●	○		○	●		○	○	●			○	●			○	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
-กลุ่มวิชาพื้นฐาน	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณารักษาราชการและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความไม่รู้อาสาวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีความรู้โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์การรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
CHM1101 เคมี 1 Chemistry 1	●			○		●	○	○		●		●		○	●		●		
CHM1102 ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	○	●	●			●			○		○	●	○	●		○		●	
CHM1103 เคมี 2 Chemistry 2	●			○		●	○	○		●		●		○	●	○	●	●	
CHM1104 ปฏิบัติการเคมี2 Chemistry Laboratory 2	○	●	●			●			○		○	●	○	●		○		●	

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
-กลุ่มวิชาพื้นฐาน	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณธรรมาจริยธรรมและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความไม่รู้อาณาการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีความรู้โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อการสังคมและองค์การรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
ENG2201 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 English for Science and Technology 1	●	○		●			●	○	●		●	●		○	●		●	●	
MTH1103 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Mathematics for Science 1	●	●	○	○		●	●	○		○	●		○		●	○			●
MTH1104 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 Mathematics for Science 2	●		○	●		●	●	○		○	●		○		●	●	○		●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลในการหาคำตอบและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความรู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีความรู้โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษหรือภาษาอื่นเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาเชิงธุรกิจหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
PHS1110 ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	●	●	○	○		○	●	●		●	○	●		●	●	●		○	●
PHS1111 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory	○		●	○			●		●	●	●		●		○	●		○	○
CHM2211 เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	●	●	○	○		●	●		○	●	○	●		●	○		○	●	
CHM2212 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	○	●	○	●			●		●		●		○	●				○	●
CHM2411 เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	●	●	○	○		●	●		○	●	○	●		●	○		○	●	●
CHM2412 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	●		●	○			●		●		●		○	●		●		○	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลในการเลือกและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความรู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีการเรียนรู้ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB2201 จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	●	○	○	○		●	○			●	○			●		○		●	●
SCB2202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	○	●	○	●		○	●		●		●	○	○		●	○			●
SCB2203 พันธุศาสตร์ทั่วไป General Genetics	●			●	○	●		○	●	●	○		○	●	●		●	○	
SCB2204 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป General Genetics Laboratory	●	●		○			●		●	○	●	●	○	●		○			●
SCB2205 พฤกษศาสตร์ทั่วไป General Botany	●	●			○	●	●			●	○	●		○	●		●	○	

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลในการหาวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความไม่รู้อาณาวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีการเป็นผู้ที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB2206 ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป General Botany Laboratory	●	○				○	●		●	○	●	●	○	●			○		●
SCB2207 สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	●	○		●		●	●		○	●	○		○	●			●		●
SCB2208 ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา English for Biology	●	○				●		●		●	●	●	○						
SCB3201 สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ ไม่มีกระดูกสันหลัง Vertebrate and Invertebrate Zoology	●	●		○		●	●		○	●	○	●		○	●		●		○

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณารักษศาสตร์และบรรณคดีศาสตร์	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลในการเลือกวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความรู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีการเรียนรู้โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์การรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB3202 ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Vertebrate and Invertebrate Zoology Laboratory	○	●	●	○		●	●		○	○	●		○	●	●		○		●
SCB3203 เซลล์และชีววิทยาโมเลกุล Cell and Molecular Biology	●	●		○	○	●	●	○		●	○	●	○	●		○	●		●
SCB3204 ปฏิบัติการเซลล์และชีววิทยาโมเลกุล Cell and Molecular Biology Laboratory	●	●		○		○	●			○		●	●	○		○			●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณารักษศาสตร์และวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลในการเลือกและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความรู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีการเรียนรู้โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อการสังคมและองค์การรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB3205 ชีวสถิติศาสตร์ Biostatistics	●	●	○		○	○			●	●		○	●		○	●	○	○	●
SCB3206 เทคนิคทางชีววิทยา Biological Techniques	○	●		●		●	●	○		○	●	○	○	●		○		○	●
SCB3207 ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	●	●		○		●			○	●	○		○	●		●	○		
CHM3208 ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory		●	○			○	●		●		●			○		○			
SCB4201 ชีววิทยาการเจริญ Developmental Biology		○		●		●	●	○		○		●		○			○		
SCB4202 วิวัฒนาการ Evolution		●		○			●		○	○		●		○			●		○
SCB4203 สัมมนาทางชีววิทยา Seminar on Biology		○	●	●	○	○	●	○	●	○	●		●			○	●	●	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณารักษศาสตร์และวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลในการเลือกวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความไม่รู้อาณาภิรติและสิ่งใดก็ตามที่ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีการเรียนรู้โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB4204 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระยะยาว ชีววิทยา Field Experience in Biology	○	●	●	○	●	○			●	○	●		●	●		○	●	○	●
SCB4205 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1 Research Project in Biology 1	●	○	●	○		●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●
SCB4206 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2 Research Project in Biology 2	●	○	●	○		○	●	●			●	●	●	○	●	○	●	●	●
SCB3301 ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ Biodiversity and Conservation		○			○	○	●	○	●	○	●			●	○	○	●		
SCB3302 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Principle of Plant Tissue Culture		●		○		●	●	○		○	●			●	○	○	●		

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณารักษศาสตร์และบรรณวิทยศาสตร์	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความรู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีการเรียนรู้โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก																			
SCB3303 ดัชนีชีวิภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Bio-indicators	●	●			○	○	●				○	●		○	●	●	○	○	●
SCB3304 นิเวศวิทยา Ecology	○	●		●	○	●	○		●	○	●			●	●	○			●
SCB3305 พฤติกรรมของสัตว์ Animal Behavior	●	●		○		●	○			○		●		●	○		○	●	
SCB3306อนุกรมวิธานของสัตว์ Animal Taxonomy	●	●		○		●	○			○	●			●	●	●	○		●
SCB3307กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง Comparative Anatomy of Chordate	○	●		●		●	●		○		○	●	○	●	●		●		○

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความไม่รู้อาณาวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีการเป็นผู้ที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB3308 สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืช Morphology and Anatomy of Plant	●	○	○	●		●	●		○		●	○	○		●		●	○	
SCB3309 อนุกรมวิธานของพืช Plant Taxonomy	●	○	●		○	○	●	○	●	○		●		○	●	●	●	●	
SCB3310การเจริญและการพัฒนาของพืช Plant Growth and Development	●	●		○		●	○		●	○	●		○	●	●		○	●	●
SCB3311 สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช Plant Growth Regulators	○	●		●		●	●		●	○	●	●		●	●	○	○	●	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามบรรณารักษาราชการและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความไม่รู้อิสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีการเรียนรู้โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB3312 พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ Economic Botany	●	●			○	●			○	○	●		○	●			●		○
SCB3313 พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น Basic in Genetic Engineering	○	●	●	○		○	●			●	●			●	○	●	○	○	○
SCB3314 วิทยาสาหร่าย Phycology	●	○		●		○	●		●		○	●		○	●	○			○
SCB3315 เซลล์พันธุศาสตร์เบื้องต้น Fundamental Cytogenetics	○	●	○	●		●	○		●	○	●			○	●	○			○
SCB3316 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น FundamentalBiotechnology	●	●		○		●	○	○	●	●	○		○	●	●	○	●	○	○

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
-กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต	2.มีระเบียบวินัย	3.มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	4.เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	5.มีจิตสาธารณะ	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	3.สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่ง	4.มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิิตประจำวัน	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.มีความรู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	1.มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	2.มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนาทีมงาน	3.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและนำเสนอผลงานทั้งการสื่อสารได้ตรงตามแบบแผน	3.มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศเพื่อนำเสนอความรู้ได้อย่างเหมาะสมและเป็น	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
SCB3317 เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Biotechnology in Food Industry	●			●	○	●		○	●	○	●			○	●		●		○
SCB3318 ปรสิตวิทยา Parasitology	○	●		●		●	●		○			●		○	●	○			●
SCB3319 เทคโนโลยีการผลิตเห็ด Mushroom Production Technology	●			●	○	●		○	●	○	●			○	●		●		○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 การประเมินผลการศึกษา ต้องกระทำเมื่อสิ้น ภาคการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาโดยให้ผลของการประเมินแต่ละวิชาเป็นระดับคะแนน (Grade) ดังนี้

ระดับคะแนน (Grade)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3.0	ดี (Good)
C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	2.0	พอใช้ (Fair)
D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
F	0	ตก (Failed)
S	-	ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ (Satisfactory)
U	-	ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ (Unsatisfactory)
I	-	ผลการประเมินยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
AU	-	การลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
W	-	การได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชาเรียน (Withdrawn)
R	-	การเรียนรายวิชาซ้ำ (Repeated)

การแบ่งระดับคะแนนเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ก หมวด 6)

1.2 ระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาตามคุณสมบัติ หมวด 3 ข้อ 11 ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปีการศึกษา ต้องมีเวลาเรียนครบตามหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปี การศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้ การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ข้อคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 และปีที่ 4 เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่งและหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตเมื่อสำเร็จการศึกษาและเพื่อศึกษาต่อในปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในเรื่องความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อยู่ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรม อาทิ (ก) จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อช่วยเหลือสังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม เป็นต้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชา ภายในเวลาไม่เกิน 8 ปี ผ่านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และผ่านเงื่อนไขอื่นๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ก หมวด 7)

หมวดที่ 6

การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 จัดหลักสูตรการอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ซึ่งอาจจัดขึ้นในระดับมหาวิทยาลัยหรือคณะ
- 1.2 ให้อาจารย์ใหม่สังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ผู้มีประสบการณ์
- 1.3 จัดระบบแนะนำ/ระบบพี่เลี้ยง (mentoring system) แก่อาจารย์ใหม่
- 1.4 จัดเตรียมคู่มืออาจารย์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้อาจารย์ใหม่
- 1.5 จัดปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เรื่องบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบรายละเอียดหลักสูตรและการจัดทำประมวลรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน วิธีการสอน กลยุทธ์ในการสอนและการวัดและการประเมินผลในรายวิชา
- 3) สนับสนุนให้ผู้สอนร่วมสัมมนาเชิงวิชาการในด้านการเรียนการสอนเพื่อแลกเปลี่ยนทัศนะความคิดเห็นกับผู้สอนอื่นหรือผู้ชำนาญการ

2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาที่เชี่ยวชาญ
- 3) พัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นหลักและส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นรอง
- 4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- 5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะ
- 6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ

หมวดที่ 7

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร : ระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตรจะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตรประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตรหรือหัวหน้าภาค และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับผิดชอบ โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะ และอาจารย์ผู้สอนติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยดำเนินการทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
1) พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวหน้าหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านชีววิทยา 2) กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการวิชาชีพที่ทันสมัย 3) ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ สกอ. กำหนด 4) มีการประเมินหลักสูตรตามเวลาที่กำหนด	1) จัดหลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพด้านชีววิทยาในระดับสากลหรือระดับชาติ 2) ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 4 ปี 3) จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำรายวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง 4) จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และ/หรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ 5) กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเป็นผู้มีประสบการณ์หลายปี มีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด 6) สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านชีววิทยาหรือในด้านที่เกี่ยวข้อง 7) ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ศึกษาผลงานหลักสูตรหรืองานวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ	- หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานวิชาชีพ มีความทันสมัยและมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ - จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติและวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง - จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิประสบการณ์ และการพัฒนาอบรมของอาจารย์ - จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้และบันทึกกิจกรรมให้การสนับสนุนการเรียนรู้ - ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
	8) มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และผู้ประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อยทุก 4 ปี 9) จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ 10) ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	- ประเมินโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุกปี - ประเมินโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุกๆ 4 ปี - ประเมินโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกปี

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักวิทยบริการที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้น ส่วนระดับคณะมีหนังสือ และตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักวิทยบริการในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการหนังสือสำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย ในส่วนของคณะจะมีห้องสมุดย่อยเพื่อบริการหนังสือตำราหรือวารสารเฉพาะทางและคณะต้องจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์เช่นเครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายทอดภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อหนังสือเพื่อเข้าสำนักวิทยบริการและทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือตำรา นอกจากนี้ ยังมีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้หนังสือของอาจารย์และประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วยโดยรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
จัดให้มีห้องปฏิบัติการชีววิทยาที่ทันสมัย มีศูนย์เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนกลุ่มวิชาชีพทางชีววิทยา เพื่อส่งเสริมการวิจัยและการบริการเบื้องต้นแก่ชุมชน มีความร่วมมือด้านวิชาการระหว่างสถาบัน มีฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตัวเองและงานวิจัยทางชีววิทยา	1) จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาที่มีเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 2) รวบรวมเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อจัดตั้งเป็นศูนย์เครื่องมือวิเคราะห์ฯ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษา นักวิจัย และชุมชน 3) จัดให้มีเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันด้านวิชาการ (โดยเฉพาะด้านการวิจัย) และร่วมกันใช้ทรัพยากรของชาติอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพสูงสุด 4) รวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อวงการวิชาการและชุมชน ไว้ในสำนักวิทยบริการหรือห้องสมุดคณะ เพื่อสะดวกต่อการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษาและนักวิจัย ทั้งรูปแบบบนฐานข้อมูลออนไลน์และวารสารวิชาการ	- งบประมาณจัดซื้อครุภัณฑ์ที่จำเป็นต่อห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาและศูนย์เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ - จำนวนเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้บริการวิชาการแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง - จำนวนนักศึกษา นักวิจัย และบุคคลภายนอก ที่เข้ามาใช้บริการในศูนย์เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ - จำนวนหน่วยงานอื่นที่เข้าโครงการให้ความร่วมมือทางวิชาการและการใช้ทรัพยากรร่วมกัน - สถิติของจำนวนฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ออนไลน์และวารสารทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้อง - ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

แหล่งการเรียนรู้/แหล่งฝึกงาน/ฝึกปฏิบัติการ

ลำดับที่	ชื่อสถานที่/สถานที่ตั้ง	หมายเหตุ
1	หน่วยงานกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
2	ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ	
3	กรมวิชาการเกษตร	
4	สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์	
5	โรงพยาบาลของรัฐและเอกชน	
6	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์	
7	ศูนย์วิจัยพันธุ์ข้าว จ. ขอนแก่น และ จ. อุบลราชธานี	
8	มหาวิทยาลัยทั้งของภาครัฐและเอกชน	
9	ศูนย์วิจัยหม่อนไหม จ. ขอนแก่น	
10	สำนักงานนิติวิทยาศาสตร์ จ. ขอนแก่น	
11	อุทยานแห่งชาติตามจังหวัดต่างๆ	

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่ :

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาชีววิทยาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร :

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน ต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ :

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้แก่นักศึกษา ดังนั้นคณะกำหนดนโยบายว่ากิ่งหนึ่งของรายวิชาบังคับจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมงและอาจารย์พิเศษไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาโท

3.4 การแต่งตั้งอาจารย์ควบคุมโครงการหรือเกี่ยวกับหัวข้อพิเศษทางชีววิทยา :

อาจารย์ที่ปรึกษาต้องได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นอาจารย์ประจำ
- 2) มีคุณวุฒิปริญญาโทขึ้นไป
- 3) มีประสบการณ์ และเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีววิทยา
- 4) มีประสบการณ์ในการทำวิจัยในสาขาวิชาและมีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อ

รับปริญญา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา และวิทยาศาสตร์

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และต้องสามารถบริหารให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องปฏิบัติการ การอบรมการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ การบำรุงรักษาเครื่อง ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา :

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจการเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา :

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต :

ชีววิทยาเป็นสาขาที่มีความหลากหลาย มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นๆ เช่น ด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยา การแพทย์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถบูรณาการความรู้สาขาวิชาชีววิทยากับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ สามารถนำความรู้และประสบการณ์ นำไปใช้ในการประกอบอาชีพ เสริมสร้างให้เกิดทักษะและกระบวนการคิด สามารถวิเคราะห์ปัญหาเข้าใจ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานหรืออาชีพ สามารถเลือกทำงานตามความถนัดและสนใจ ทั้งด้านวิชาการและหน่วยงานของรัฐและเอกชน เช่น ด้านการวิจัยและพัฒนา ซึ่งปัจจุบันบุคลากรทางด้านการวิจัยยังไม่เพียงพอ และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นความต้องการของตลาดแรงงาน ต้องการบุคลากรที่มีความความรู้ ความสามารถ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถนำความรู้และแนวทางวิจัยมาใช้ในการพัฒนาสร้างสรรค์ คิดค้นสิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

เกณฑ์ประเมินดังนี้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยามีตัวบ่งชี้ที่ 1 - 5 ต้องมีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายติดต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 6 - 12) ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ. 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์ การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการ ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิต ใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
13. นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					X
14. บัณฑิตที่ได้ออกงานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด					X

หมวดที่ 8

การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน :

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา และ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง สามารถทำโดยรวบรวมปัญหาข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและกำหนดประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

อธิบายกระบวนการที่ใช้ประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้วางแผนสำหรับการพัฒนาการเรียนรู้ เช่น การประเมินความเห็นหรือข้อเสนอแนะภายหลัง

การเข้ารับการอบรมการนำกลยุทธ์การสอนไปใช้ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน การวิเคราะห์ผลการประเมินของนักศึกษา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน :

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานหลักสูตร และหรือทีมผู้สอน
- ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่
- การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์ตามแผน เช่น การประเมินของนักศึกษาแต่ละภาคการศึกษา การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบกับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่น เป็นต้น

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม :

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

- นักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิตใหม่
- ผู้จ้างบัณฑิต
- ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร :

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาชีววิทยา และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง :

- รวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อมูลจากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิ
- วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานหลักสูตร
- เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ว่าด้วย การศึกษาระดับ
อนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้มีความเหมาะสมมากขึ้น เพื่อเป็น
ประโยชน์ในการรักษามาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี และให้การบริหารงานวิชาการดำเนินไปอย่าง
มีระบบ มีประสิทธิภาพ สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาการ มีคุณภาพสูง และสอดคล้องกับประกาศ
กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และเรื่องแนวทางการ
บริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.
๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ว่าด้วย การศึกษาระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับเฉพาะกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๕๘ เท่านั้น

ข้อ ๓ บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่งหรือประกาศอื่นใด ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้
ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“รองอธิการบดี” หมายความว่า รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายดูแลงานวิชาการ
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“คณะ” หมายความว่า หน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนที่จัดตั้งตามพระราชบัญญัติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในที่จัดการเรียนการสอน ที่จัดตั้ง
ตามพระราชบัญญัติการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีประจำคณะในมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่แนะนำ ให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา ตลอดจนให้คำปรึกษาในการใช้ชีวิตของนักศึกษา

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่สอน บริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตรและการประเมินผลหลักสูตร ในสาขาวิชาที่เปิดสอน ตลอดจนหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

“อาจารย์ประจำสาขา” หมายความว่า อาจารย์ที่มีหน้าที่สอนและวิจัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามภาระงานที่รับผิดชอบในหลักสูตรแต่ละสาขาวิชา ของมหาวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

“การศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า การศึกษาที่มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอนตามระบบปกติ

“การศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาเพื่อประชาชนซึ่งจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่ใช้ในมหาวิทยาลัย หรือหลักสูตรอื่นใดที่สภามหาวิทยาลัยรับรองเป็นการจัดการศึกษาที่นอกเหนือจากการศึกษาภาคปกติ

“หน่วยกิต” หมายความว่า หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นักศึกษาได้รับแต่ละรายวิชา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือในกรณีไม่อาจปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อบังคับนี้ ให้มหาวิทยาลัยนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

หมวด ๒

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา ให้ใช้ระบบดังนี้

๖.๑ ระบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคต้นและภาคปลาย มีระยะเวลาเรียนแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในระบบทางไกลหรือภาคฤดูร้อนต่อจากภาคปลาย โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตให้มีสัดส่วนใกล้เคียงกันกับภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ ระบบไตรภาค หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษาปกติรวมภาคฤดูร้อน หนึ่งภาคการศึกษาปกติระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

๖.๓ ระบบจตุรภาค หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๔ ภาคการศึกษาปกติรวมภาคฤดูร้อน หนึ่งภาคการศึกษาปกติระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๐ สัปดาห์

ข้อ ๗ มหาวิทยาลัยอาจจัดการเรียนการสอนในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

๗.๑ โปรแกรมเรียนในเวลาราชการ

๗.๒ โปรแกรมเรียนสุดสัปดาห์ เป็นการจัดการเรียนการสอนในวันเสาร์ - อาทิตย์

๗.๓ โปรแกรมเรียนนอกเวลาราชการ เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เวลานานกว่าเวลาราชการ

๗.๔ โปรแกรมเรียนทางไกล โดยใช้ระบบทางไกลวีดิทัศน์สองทาง หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือระบบอินเทอร์เน็ต

๗.๕ โปรแกรมชุดวิชา เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นช่วงเวลาละหนึ่งรายวิชาหรือหลายวิชา ที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน

๗.๖ โปรแกรมนานาชาติ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาต่างประเทศ หรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการและมาตรฐานเช่นเดียวกันกับหลักสูตรนานาชาติ โดยอาจจัดในเวลาและเนื้อหาที่สอดคล้องกับโปรแกรมต่างประเทศ

๗.๗ โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ให้เป็นไปตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

การจัดการเรียนการสอนและรูปแบบให้พิจารณาตามความเหมาะสมแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้จะต้องจัดให้ได้เนื้อหาสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร โดยการเทียบหน่วยกิต ตามข้อ ๘ และจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การคิดหน่วยกิต

๘.๑ ระบบทวิภาค

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือฝึกภาคสนามหรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

การจัดการศึกษาระบบไตรภาคหรือระบบจตุรภาคให้เทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาค ดังนี้

๘.๒ ระบบไตรภาค

๕ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๔ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๓ ระบบจตุรภาค

๓ หน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับ ๒ หน่วยกิตระบบทวิภาค

ในกรณีที่จำเป็นต้องจัดการศึกษาแตกต่างจากระบบทวิภาค ให้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเพื่อความเห็นชอบ

หมวด ๓

หลักสูตรและระยะเวลาการศึกษา

ข้อ ๙ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ให้มีอาจารย์ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาที่เปิดสอนตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามสาขาวิชานั้น ซึ่งมีวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่า ๕ คน และในจำนวนนั้นต้องเป็นผู้มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ อย่างน้อย ๒ คน

อาจารย์ประจำหลักสูตรในแต่ละสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอนจะเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในเวลาเดียวกันไม่ได้

อาจารย์ประจำหลักสูตรแต่ละสาขาวิชาที่เปิดสอน สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตรสหวิทยาการ (Multidisciplinary) หรือหลักสูตรสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ได้อีก ๑ สาขาวิชา โดยต้องเป็นหลักสูตรที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่ได้ประจำอยู่แล้ว

กรณีหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาที่จะเปิดสอนมีแขนงวิชาหรือกลุ่มวิชาชีพ กำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ให้ครบทุกแขนงวิชา หรือกลุ่มวิชาชีพของหลักสูตร โดยมีคุณสมบัติครอบคลุมทุกแขนงวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เปิดสอน

ข้อ ๑๐ ให้จัดหลักสูตรระดับปริญญาตรี ไว้ดังนี้

๑๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

ข้อ ๑๑ ระยะเวลาการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนด ดังนี้

๑๑.๑ นักศึกษาภาคปกติ

๑๑.๑.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๑๑.๑.๒ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๕ ปี ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

๑๑.๒ นักศึกษาภาคพิเศษ

๑๑.๒.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาและไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๑๑.๒.๒ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๕ ปี ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ ภาคการศึกษาและไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

ทั้งนี้ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

หมวด ๔

การรับเข้าเป็นนักศึกษา ประเภทนักศึกษาและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๒ การรับนักศึกษา

กำหนดการและวิธีการรับเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าเป็นนักศึกษา

๑๓.๑ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

๑๓.๒ สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาทั้งในหรือต่างประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญาหรือเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๓.๓ ไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงที่ไม่สามารถศึกษาได้

๑๓.๔ มีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๔.๑ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว โดยต้องมารายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพร้อมส่งหลักฐานตามที่

มหาวิทยาลัยกำหนดต่อสำนักวิชาการและประมวลผล และชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๔.๒ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษา ที่ไม่สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาได้ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องแจ้งเหตุขัดข้องให้สำนักวิชาการและประมวลผลทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้รายงานตัว เมื่อได้รับอนุมัติแล้วให้มารายงานตัวภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้มารายงานตัว หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวให้ถือว่าไม่มีสิทธิขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามข้อ ๑๔.๒ ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ ๑๕ ประเภทการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

๑๕.๑ การศึกษาภาคปกติ

๑๕.๒ การศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๑๖ ประเภทนักศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

๑๖.๑ นักศึกษาภาคปกติ

๑๖.๒ นักศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๑๗ การย้ายคณะ และ/หรือ การเปลี่ยนสาขาวิชา

๑๗.๑ นักศึกษาที่จะขอย้ายคณะ ต้องได้เรียนตามหลักสูตรในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษาและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต และมีคุณสมบัติอื่นตามที่คณะใหม่ที่นักศึกษาจะย้ายเข้า

๑๗.๒ การย้ายคณะจะกระทำได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีคณะที่นักศึกษาขอย้ายออก และได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากคณบดีคณะใหม่ที่นักศึกษาขอย้ายเข้าศึกษา แล้วแจ้งสำนักวิชาการและประมวลผลพร้อมทั้งยื่นเอกสารต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน ๔ สัปดาห์ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป

๑๗.๓ นักศึกษาที่ย้ายคณะจะต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในคณะใหม่ที่ย้ายเข้า อย่างน้อย ๑ ปี การศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

๑๗.๔ ระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่เข้าศึกษาในคณะเดิม

๑๗.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๗.๖ การโอนรายวิชาและจำนวนรายวิชาที่จะโอน ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะใหม่ที่นักศึกษาย้ายเข้า

๑๗.๗ นักศึกษาที่ย้ายคณะให้คำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากรายวิชาทั้งหมดที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากคณะเดิม รวมกับรายวิชาที่เรียนในคณะใหม่ที่รับเข้าศึกษาด้วย

๑๗.๘ นักศึกษาอาจเปลี่ยนสาขาวิชาได้ ต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีแล้วแจ้งสำนักวิชาการและประมวลผล พร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๑๘.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัย และกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงกับหลักสูตรของ

มหาวิทยาลัย มาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยโดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

๑๘.๒ นักศึกษาที่ได้รับการพิจารณารับโอนต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑๘.๒.๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๑๓

๑๘.๒.๒ ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๑๘.๒.๓ ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียน

๑๘.๒.๔ นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา พร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๙ การเทียบโอนผลการเรียน ประสบการณ์ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยเพื่อขอยกเว้นการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน และการโอนการรู้ทักษะและประสบการณ์ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา

๒๐.๑ นักศึกษาลงทะเบียนเรียน ณ สถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากคณบดี ตามเกณฑ์การอนุมัติ ดังนี้

๒๐.๑.๑ รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดแต่ไม่ได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น

๒๐.๑.๒ รายวิชาที่สถาบันอุดมศึกษาอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาในรายวิชาเทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย กรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ได้ ให้เป็นดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

๒๐.๒ ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ไปเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่นักศึกษาศึกษาอยู่

๒๐.๓ นักศึกษาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นตามที่สถาบันอุดมศึกษาอื่นกำหนด

ข้อ ๒๑ สถานภาพนักศึกษา

๒๑.๑ สถานภาพนักศึกษาสิ้นสุดลงเมื่อ

๒๑.๑.๑ ตาย

๒๑.๑.๒ ลาออก

๒๑.๑.๓ ขาดคุณสมบัติของการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ตามข้อ ๑๓

๒๑.๑.๔ ไม่ลงทะเบียนเรียนอย่างสมบูรณ์ในภาคการศึกษาใดภาคศึกษาหนึ่ง และไม่ลาพักการเรียน

กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไม่สมบูรณ์และได้ทำเรื่องขอม้วนผัน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๑.๑.๕ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพกรณีลาพักการเรียนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๑.๑.๖ ได้ชำระค่าระดบคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อลงทะเบียนเรียน ๒ ภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า

๒๑.๑.๗ เมื่อลงทะเบียนเรียนครบกำหนดระยะเวลาการศึกษา ตามข้อ ๑๑ และยังไม่สำเร็จการศึกษา

๒๑.๑.๘ นักศึกษามีผลการเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ ๓๑.๒.๑ (๒)

๒๑.๑.๙ พันสภาพนักศึกษาตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๒๑.๑.๑๐ เรียนครบตามหลักสูตรและได้รับการรับรองการสำเร็จการศึกษา

๒๑.๒ ผู้ที่มีสถานภาพเป็นนักศึกษาจะมีบัตรประจำตัวนักศึกษาเป็นหลักฐาน เพื่อประกอบการใช้สิทธิต่างๆ ที่นักศึกษาพึงมีในมหาวิทยาลัย

หมวด ๕

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนเรียน

๒๒.๑ กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

๒๒.๒ การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

๒๒.๓ การลงทะเบียนเรียน นักศึกษาภาคปกติจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และนักศึกษามหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติ

๒๒.๔ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดจะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๒๒.๕ การลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าหรือสูงกว่าที่กำหนดตามข้อ ๒๒.๓ จะกระทำเฉพาะนักศึกษาที่จะจบหลักสูตร และหรือรายวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดให้ลงทะเบียนเท่ากับจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้โดยให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดี

กรณีที่นักศึกษาลาพักการเรียนหรือโอนมาจากสถาบันการศึกษาอื่น อาจลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๒.๓ ได้

๒๒.๖ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนติดต่อกันทุกภาคการศึกษาปกติ การลาพักการเรียนต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การลาพักการเรียน

๒๒.๗ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิสอบปลายภาค นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชานั้นๆ ตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของวิชานั้น อาจจะมีสิทธิสอบปลายภาคต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอนุมัติจากคณบดี หากมีเวลาเรียนในรายวิชาได้น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จะไม่มีสิทธิสอบรายวิชานั้น

๒๒.๘ ในกรณีการลงทะเบียนของภาคการศึกษาพิเศษ ให้ไปใช้ข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาเพื่อประชาชน

ข้อ ๒๓ ประเภทการลงทะเบียนเรียน

๒๓.๑ การลงทะเบียนประเภทนับหน่วยกิต (Credit) เป็นการลงทะเบียนรายวิชาตามหลักสูตรและมีการนำผลการเรียนมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๒๓.๒ การลงทะเบียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) เป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ จะรายงานผลการเรียนเป็น S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory) โดยไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตรและไม่ต้องเรียนซ้ำเมื่อได้ผลการเรียนเป็น U

ข้อ ๒๔ การขอเพิ่ม ขอลถอนหรือขอยกเลิกรายวิชา

๒๔.๑ การขอเพิ่ม ขอลถอน และขอยกเลิกรายวิชา จะต้องได้รับเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

๒๔.๒ การขอเพิ่มรายวิชาและการขอลถอนรายวิชา ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓ สัปดาห์หลังจากเปิดภาคการศึกษาศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์แรกของการศึกษาภาคฤดูร้อน รายวิชา ที่ถอนนั้นจะไม่ปรากฏในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript)

๒๔.๓ การขอยกเลิกรายวิชาบางรายวิชาหรืองดเรียนทุกรายวิชา ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนสอบปลายภาคการศึกษานั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ รายวิชาดังกล่าวจะได้รับบันทึกผลเป็น สัญลักษณ์ W (Withdrawn)

๒๔.๔ ขั้นตอนปฏิบัติในการเพิ่ม ถอนรายวิชาและยกเลิกรายวิชา ให้เป็นไปตามประกาศ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ การลาพักการเรียน นักศึกษาอาจยื่นขอลาพักการเรียนได้ในกรณีต่อไปนี้

๒๕.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๒๕.๒ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ตามที่มหาวิทยาลัย เห็นสมควรสนับสนุน

๒๕.๓ เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นระยะเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียน ทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาล

๒๕.๔ เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัว อาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ ถ้าได้ ลงทะเบียนเรียนอย่างสมบูรณ์ในมหาวิทยาลัยแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

๒๕.๕ การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความ จำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนในภาคการศึกษาต่อไป ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาพักการเรียนใหม่

ข้อ ๒๖ การลาพักการเรียน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อสำนักวิชาการและประมวลผลก่อนวันสอบ ปลายภาค ๒ สัปดาห์ โดยได้รับความเห็นชอบอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี กรณีที่นักศึกษา ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียนให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลา พักการเรียนตามข้อ ๒๕.๑ และ ๒๕.๒

นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน เมื่อจะกลับเข้าเรียนจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้า เรียนก่อนวันเปิดภาคเรียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติ จากคณบดี

ข้อ ๒๗ การรักษาสภาพนักศึกษา

๒๗.๑ นักศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียน ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียม รักษาสภาพนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพนักศึกษา ตามข้อ ๒๑.๑.๕

๒๗.๒ การรักษาสภาพนักศึกษา ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนวันสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์ กรณีนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหลักสูตรและยังไม่สำเร็จการศึกษา ต้องดำเนินการรักษาสภาพนักศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๘ ค่าธรรมเนียมการศึกษาและการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๙ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ต้องยื่นคำร้องโดยผ่านความ เห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดี และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย

หมวด ๖

การวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๐ การวัดและประเมินผล

๓๐.๑ ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลทุกรายวิชาในแต่ภาคการศึกษา โดยยึดหลักการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ใช้วิธีหลากหลาย เช่น การทดสอบย่อย รายงาน ทำงานกลุ่ม สอบกลางภาค แฟ้มสะสมงาน โครงการ โครงงาน และให้มีการสอบปลายภาค เป็นต้น เว้นแต่เป็นกรณีที่ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานองค์กรวิชาชีพ

๓๐.๒ อาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งเกณฑ์การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า

๓๐.๓ นักศึกษาที่ขาดสอบปลายภาคโดยมีเหตุผลและความจำเป็น จะต้องยื่นคำร้องขอสอบภายใน ๓ สัปดาห์หลังจากวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป โดยให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๓๑ ผลการเรียนรู้

๓๑.๑ ผลการเรียนรู้เป็นสิ่งที่แสดงความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสามารถวัดได้จากการสอบข้อเขียน และ/หรือ การปฏิบัติงาน และ/หรือ ผลงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ประจำวิชาแล้วประเมินเป็นระดับคะแนน การรายงานผลการเรียนให้รายงานทั้งระดับคะแนนและคำระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๑.๒ ให้มีการประเมินผลการเรียนในรายวิชาต่างๆ ตามหลักสูตร ดังนี้

๓๑.๒.๑ ระบบมีคำระดับคะแนนใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร แบ่งเป็น ๘ ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	คำระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม(Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก(Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้(Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้(Fair)	๒.๐
D+	อ่อน(Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก(Very Poor)	๑.๐
F	ตก(Failed)	๐

นักศึกษาที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ D ขึ้นไปถือว่าสอบได้ หรือการสอบได้ให้เป็นไปตามมาตรฐานองค์กรวิชาชีพ

การประเมินผลรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาเตรียมสหกิจ รายวิชาฝึกประสบการณ์และรายวิชาสหกิจศึกษา ถ้าได้คำคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่ ถ้าได้รับการประเมินต่ำกว่า C เป็นครั้งที่สองถือว่าพ้นสภาพนักศึกษา

๓๑.๒.๒ สัญลักษณ์อื่นมีดังนี้

- S (Satisfactory) หมายความว่า ผลการประเมินผ่านเกณฑ์
- U (Unsatisfactory) หมายความว่า ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์
- I (Incomplete) หมายความว่า ผลการประเมินยังไม่สมบูรณ์

Au (Audit) หมายความว่า การลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต

W (Withdrawn) หมายความว่า การได้รับการอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชาเรียน

R (Repeated) หมายความว่า การเรียนรายวิชาซ้ำ

๓๑.๒.๓ การให้ F กระทำในกรณีต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาสอบตก

(๒) นักศึกษาขาดสอบปลายภาคโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษามีเวลาเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ในข้อ ๒๒.๗

(๔) นักศึกษาทุจริตในการสอบ

๓๑.๒.๔ การให้ S กระทำได้ในการประเมินรายวิชาเรียนที่ไม่นับหน่วยกิต และผลการเรียนในรายวิชานั้นผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด

๓๑.๒.๕ การให้ U กระทำได้ในการประเมินรายวิชาเรียนที่ไม่นับหน่วยกิต และผลการเรียนรายวิชานั้นไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด

๓๑.๒.๖ การให้ I ในรายวิชาใดให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๑.๒.๗ การให้ W ในรายวิชาใดจะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชาเรียนบางรายวิชา หรืองดเรียนในรายวิชาทั้งหมด ไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ก่อนสอบปลายภาค

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษา หลังจากลงทะเบียนเรียนอย่างสมบูรณ์ในภาคเรียนนั้นแล้ว

๓๑.๓ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๑.๓.๑ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นำเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

๓๑.๓.๒ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำเอาผลคูณจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนมา รวมกัน แล้วหารด้วยผลบวกของหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ผลของการหารให้ใช้ทศนิยม ๓ ตำแหน่งและให้ปัดเศษเฉพาะทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ ที่มีค่าทศนิยมตั้งแต่ ๕ ขึ้นไปเพื่อให้เหลือทศนิยม ๒ ตำแหน่ง

๓๑.๓.๓ การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้มีการคำนวณทุกภาคการศึกษา และไม่นำรายวิชาที่ได้รับอักษร I, R มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๓๒ การเรียนในภาคฤดูร้อนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย ว่าด้วย การศึกษาภาคฤดูร้อน

ข้อ ๓๓ มหาวิทยาลัยมีอำนาจจะจับการออกไปแสดงผลการศึกษาและใบรับรองใด ๆ ให้แก่นักศึกษาที่ค้างชำระหนี้สินของมหาวิทยาลัย หรือไม่ผ่านกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๔ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

๓๔.๑ รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ D หรือ D+ อาจขอลงทะเบียนเรียนซ้ำได้ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี ผลการเรียนเดิมจะถูกเปลี่ยนเป็น R

๓๔.๒ รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ F จะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเลือกรายวิชาอื่นในหมวดเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดี ยกเว้นรายวิชาเลือกเสรีสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ ผลการเรียนรายวิชาเดิมจะถูกเปลี่ยนเป็น R

ข้อ ๓๕ การเรียนเพื่อเปลี่ยนค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามหน่วยกิตของหลักสูตรและมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สามารถขอลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่สอบได้ D หรือ D+ หรือจะเลือกเรียนรายวิชาอื่นในหมวดเดียวกันแทนได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี โดยผลการเรียนในรายวิชาเดิมจะถูกปรับเปลี่ยนเป็นสัญลักษณ์ R

หมวด ๗

การสำเร็จการศึกษา การขอรับปริญญา และการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๖ การสำเร็จการศึกษา

๓๖.๑ ให้คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้รับรองการสำเร็จการศึกษา และให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่สำนักวิชาการและประมวลผลส่งรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณา

๓๖.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓๖.๒.๑ มีความประพฤติดี มีคุณธรรม

๓๖.๒.๒ เรียนและสอบผ่านรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรสาขาวิชา

๓๖.๒.๓ ต้องมีเวลาศึกษาครบตามหลักสูตร ตามข้อ ๑๑ หรือไม่น้อยกว่าหนึ่งปี การศึกษาสำหรับกรณีการโอนหรือเทียบโอนรายวิชา และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามระเบียบการจัดกิจกรรมนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

๓๖.๒.๔ ต้องไม่ได้รับผลการประเมิน F หรือ I ในภาคการศึกษาสุดท้าย และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๖.๒.๕ ต้องไม่อยู่ระหว่างถูกสอบสวนทางวินัยอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

๓๖.๒.๖ ต้องไม่ค้างชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าปรับ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

๓๖.๓ นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาใด ต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาที่สำนักวิชาการและประมวลผล ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การขอรับปริญญา

ผู้มีสิทธิขอรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓๗.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๓๖.๒

๓๗.๒ เป็นผู้มีความประพฤติดี มีคุณธรรม

๓๗.๓ ไม่ค้างชำระหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๘ การให้ปริญญา

ให้สภาวิชาการเสนอรายชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ตามข้อ ๓๖ และ ๓๗ เพื่อให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๙ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๓๙.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓๙.๑.๑ สอบได้ในรายวิชาใดๆ ไม่ต่ำกว่า C ตามระบบค่าระดับคะแนน

๓๙.๑.๒ ไม่เคยเรียนซ้ำหรือเรียนแทนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง

๓๙.๑.๓ การสำเร็จการศึกษา มีระยะการศึกษา ตามข้อ ๑๑

๓๙.๑.๔ นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นและได้รับ
อนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรตินิยม

๓๙.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้

๓๙.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญรางวัล มีดังนี้

(๑) เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทอง ต้องเป็นผู้ได้ระดับคะแนน
เฉลี่ยสะสมสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกัน และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต้องไม่ต่ำ
กว่า ๓.๗๕

(๒) เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญเงิน ต้องเป็นผู้ได้ระดับคะแนน
เฉลี่ยสะสมลำดับที่สองในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกัน และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต้อง
ไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕

(๓) เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทองแดง ต้องเป็นผู้ได้ระดับ
คะแนนเฉลี่ยสะสมลำดับที่สามในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกัน และมีระดับคะแนนเฉลี่ย
สะสมต้องไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕

๓๙.๒.๒ เกียรตินิยม มีดังนี้

(๑) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า
๓.๗๕

(๒) เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า
๓.๕๐ ถึง ๓.๗๔

ข้อ ๔๐ การให้เกียรติบัตรผู้มีผลการเรียนดี

มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเสนอรายชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและมีผลการเรียนดี
แต่ไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยม ดังนี้

๔๐.๑ นักศึกษาจะได้รับเกียรติบัตรผู้มีผลการเรียนดีเยี่ยม ต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย
สะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๗๕ ขึ้นไป

๔๐.๒ นักศึกษาจะได้รับเกียรติบัตรผู้มีผลการเรียนดี ต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
ตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) นายแพทย์สมพร โพธิ์นาม)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ภาคผนวก ข
ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
เรื่อง การกำหนดรหัสวิชา



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
เรื่อง การกำหนดรหัสวิชาหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด พ.ศ. ๒๕๕๘

เพื่อให้การกำหนดรหัสวิชาต่างๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จึงกำหนดการใช้รหัสวิชาสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรพ.ศ. ๒๕๕๘ ดังต่อไปนี้

๑. ให้ใช้รหัสวิชาประกอบด้วยสัญลักษณ์ ๗ ตัว โดย
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ๓ ตัวแรก หมายถึง สาขาวิชาหรือคณะที่สังกัด
 - ตัวเลขตัวที่ ๔ หมายถึง ระดับชั้นปี
 - ตัวเลข ตัวที่ ๕ , ๖ และ ๗ หมายถึง ลำดับความยากง่ายของรายวิชา
๒. ความหมายของตัวเลข ตัวที่ ๔ แสดงระดับชั้นปี มีดังนี้

เลข ๑	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ ๑
เลข ๒	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ ๒
เลข ๓	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ ๓
เลข ๔	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ ๔
เลข ๕	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ ๕
เลข ๖	หมายถึง	ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
เลข ๗	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
เลข ๘	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก
๓. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้ใช้ตัวอักษร GENตามด้วยตัวเลขที่กำหนดกลุ่มวิชา และลำดับรายวิชา

เลข ๑	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
เลข ๒	หมายถึง	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
เลข ๓	หมายถึง	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
เลข ๔	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๔. ให้ใช้ระบบรหัสวิชากับหลักสูตร หรือรายวิชาที่เปิดสอนใหม่หรือปรับปรุงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ตั้งแต่วันออกประกาศเป็นต้นไป

จึงประกาศให้ทราบและยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติในการพัฒนาและบริหาร
หลักสูตร

ประกาศ ณ วันที่ ๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๘

(อาจารย์ ดร.สมเกียรติ ศรีปัดดา)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ภาคผนวก ค

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดที่ 2425/2557 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีพวิทยา



คำสั่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
ที่ ๒๑๔๒๕ / ๒๕๕๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

เพื่อให้การจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มหาวิทยาลัยฯ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ

๑.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดุสิต	อุบลเลิศ	ประธานกรรมการ
๑.๒ รองศาสตราจารย์ ดร.เสวิมศรี	สุทธิสงค์	รองประธานกรรมการ
๑.๓ อาจารย์ ดร.พรชัย	ผาดโฮสง	กรรมการ
๑.๔ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์	ดาแก้ว	กรรมการ
๑.๕ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แก้วเวียง	น่านาผล	กรรมการ
๑.๖ อาจารย์ ดร.สมประสงค์	เสนารัตน์	กรรมการ
๑.๗ อาจารย์ ดร.อรัทยา	ถนอมเมฆ	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

๒.๑ อาจารย์ ดร.อรัทยา	ถนอมเมฆ	ประธานกรรมการ
๒.๒ อาจารย์ยุทธพันธ์	คำวัน	รองประธานกรรมการ
๒.๓ อาจารย์ ดร.ธัญ	สุรศิลป์	กรรมการ
๒.๔ อาจารย์ ดร.เอื้อมพร	จันทร์สองดวง	กรรมการ
๒.๕ อาจารย์ ดร.สุรชัย	รัตนสุข	กรรมการ
๒.๖ อภินันท์สุทนต์	คนขยัน	กรรมการและเลขานุการ
๒.๗ อาจารย์ ดร.จตุพร	หงส์ทองคำ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดุสิต อุบลเลิศ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ภาคผนวก ง
รายงานการวิพากษ์หลักสูตร

รองศาสตราจารย์ ดร.นฤมล แสงประดับ

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โครงสร้างของหลักสูตร

1. ขาดรายวิชาในเวศวิทยา แม้จะมีเนื้อหาอยู่บ้างในรายวิชาชีววิทยา 1 แต่อาจไม่ครอบคลุม
2. พลุกพล่านเกินไป หากมีควรคู่กับสัตววิทยาทั่วไป

คำอธิบายรายวิชา

1. รายวิชา BIO3303 ชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาไม่สัมพันธ์กัน หากยึดตามชื่อรายวิชา ควรเปลี่ยนเป็นชื่อ Environmental Science

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. รายวิชาหลักมีความซ้ำซ้อนกันค่อนข้างมาก และมีความลึกของเนื้อหาน้อยกว่ารายวิชาเลือกเสรี บางรายวิชา หากปรับรายวิชาที่ซ้ำซ้อนกัน จะทำให้มีที่ว่างอาจเปลี่ยนรายวิชาเลือกมาเป็นรายวิชาหลัก รายวิชา BIO1101 และ BIO1103 มีความซ้ำซ้อนกับ BIO2205 และ BIO2207 ในบางหัวข้อ หากคงไว้ควรแยกให้เห็นชัดเจนว่าแตกต่างกันอย่างไร รายวิชา 4203 สัมมนาทางชีววิทยาควรเน้นการรวบรวมงานวิจัยที่ทำจากที่อื่นหรือต่างประเทศ เพื่อให้ นักศึกษามีประสบการณ์กว้างมากขึ้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพร แสนสุข

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีจำนวนมากเกินไป เพราะตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2557 จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน
2. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนในข้อ 1 ต้องประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. หลักสูตรควรทบทวนแผนที่มีการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรที่รายวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชาเฉพาะ เนื่องจากความรับผิดชอบหลัก (จุดดำ) ในบางวิชามีมากเกินไป ถ้ายังคงไว้เหมือนเดิมจะต้องมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของจุดดำนั้นๆ ให้ครบทุกด้าน
2. หลักสูตรควรมีการดำเนินการตามเกณฑ์ TQF ข้อ 1-12 (เอกสารหน้า 78-79) ให้ครบทุกข้อ
3. หลักสูตรควรทบทวนการเขียนคำอธิบายรายวิชา โดยเฉพาะกลุ่มวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก) เนื่องจากคำอธิบายรายวิชาภาษาไทยไม่สอดคล้องกับภาษาอังกฤษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ อติชาติ

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

โครงสร้างของหลักสูตร

1. การเพิ่มหน่วยกิจของรายวิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยาจาก 3 หน่วยกิจ เป็น 5 หน่วยกิจ ควรแยกออกเป็นโครงการวิจัยทางชีววิทยา 1 และโครงการวิจัยทางชีววิทยา 2 เนื่องจากจำนวน 5 หน่วยกิจ มากเกินไปสำหรับ 1 ภาคการศึกษา และวิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยาแต่ละตัวจะแบ่งเนื้อหาการสอน หรือการทำโครงการงานของนักศึกษาได้ชัดเจนโดยแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา

2. วิชานิเวศวิทยาและวิชาหลักอนุกรมวิธานควรจะอยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ เนื่องจากนักศึกษาชีววิทยาควรจะรอบรู้ในศาสตร์เฉพาะทุกด้านทางชีววิทยา และควรเพิ่มหลักอนุกรมวิธานเข้าไปโดยมีเนื้อหาครอบคลุมทั้งพืชและสัตว์

3. ควรเพิ่มวิชาชีวสถิติในวิชาเฉพาะด้านบังคับ เนื่องจากการทำโครงการงานทางชีววิทยาควรมีความรู้ทางด้านสถิติพอสมควร

คำอธิบายรายวิชา

1. รายวิชาหลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ควรตัดการเพาะเลี้ยงโปรโตพลาสต์ออกจากคำอธิบายรายวิชา เนื่องจากปฏิบัติการจะไม่สามารถทำปฏิบัติการในเรื่องดังกล่าวได้สำหรับชั้นปริญญาตรี หรือจะคงไว้ในคำอธิบายรายวิชาแต่สอยเฉพาะในรายวิชาบรรยาย

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. การปรับเปลี่ยนรายวิชาในหลักสูตร อาจทำให้จำนวนหน่วยกิจเพิ่มขึ้น ผู้รับผิดชอบในหลักสูตร ควรพิจารณาอีกครั้งตามคำแนะนำของผู้ประเมินหลักสูตร

ภาคผนวก จ
ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นางสาวจตุพร นามสกุล หงส์ทองคำ

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ปร.ด. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556
ปริญญาโท	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2545

1.3 ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

Hongthongkham, J. and Bunnag, S. (2014). *In vitro* Propagation and Cryopreservation of *Aerides odorata* Lour. (Orchidaceae). **Pakistan Journal of Biological Sciences**. 17(5): 608-618.

Bunnag, S. and Hongthongkham, J. (2014). Cryopreservation by encapsulation-dehydration for long-term storage of *Aerides falcate* Lindl. *Acta Horticulturae* 1039: 155-160

Bunnag, S. and Hongthongkham, J. (2014). Cryopreservation by Encapsulation-Dehydration of *Aerides multiflora* Roxb. *Protocorms*. *Jordan Journal of Agricultural Sciences* 10(4): 751-757.

Bunnag, S. and Hongthongkham, J. (2012). Polyploid induction of the *Dendrobium* hybrid 'Miss Singapore' through tissue culture. *Proceedings of The XXIVth International Eucarpia Symposium Section Ornamentals "Ornamental Breeding Worldwide"* September 2-5, 2012 Warsaw, Poland.

Bunnag, S., Theerakulpisut, P., Hongthongkham, J. and Sankhao, S. (2012). Genetic Conservation of *Cleisostoma arietinum* (Rchb.f.) Garay in the Region of Khok Phu Taka by Encapsulation-Dehydration. *Thai Journal of Botany*. 4(1): 73-82.

1.4 ประสบการณ์ในการสอน

2 ปี 10 เดือน

1.5 ภาระงานสอน

1.5.1 วิชาชีววิทยา

1.5.2 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 1

1.5.3 วิชาชีววิทยา 2

1.5.4 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 2

1.5.5 วิชาชีววิทยาสำหรับครู

1.5.6 วิชาปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับครู

1.5.7 วิชาสรีรวิทยาของสัตว์

- 1.5.8 วิชาปฏิบัติการสรีรวิทยาของสัตว์
- 1.5.9 วิชาสรีรวิทยาของพืช
- 1.5.10 วิชาปฏิบัติการสรีรวิทยาของพืช
- 1.5.11 วิชาหลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- 1.5.12 วิชาชีววิทยาการเจริญ
- 1.5.13 วิชาวิวัฒนาการ
- 1.5.14 วิชาเทคนิคทางชีววิทยา

2. ชื่อ นางสาวเอี่ยมพร นามสกุล จันทร์สองดวง

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ปร.ด. (ความหลากหลายทางชีวภาพ และชีววิทยาชาติพันธุ์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557
ปริญญาโท	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2542

2.3 ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

โครงการวิจัยเรื่องบทบาทและความสำคัญของพื้นที่ป่าศักดิ์สิทธิ์ในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยงและลัวะในจังหวัดเชียงใหม่

Junsongduang, A., Balsev, H., Inta, A., Jampeethong, A. and

Wangpakapattanawong, P. (2014). Karen and Lawa medicinal plant use: Uniformityorethnicdivergence?. Journal of Ethnopharmacology. 151: 517-527.

Junsongduang, A., Balsev, H., Jampeetong, A., Inta, A. and

Wangpakapattanawong, P. (2014). Woody Plant Diversity in Sacred Forests and Fallows in Chiang Mai, Thailand. Chiang Mai J. Sci. 41(5.1): 1132-1149.

Junsongduang, A. Balsev, H., Inta, A., Jampeethong, A. and

Wangpakapattanawong, P. (2013). Medicinal plants from swidden fallows and sacred forests of the Karen and the Lawa in Thailand. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine. 9: 44.

2.4 ประสบการณ์ในการสอน

8 ปี

2.5 ภาระงานสอน

- 2.5.1 วิชาชีววิทยา 1
- 2.5.2 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 1
- 2.5.3 วิชาชีววิทยา 2
- 2.5.4 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 2

- 2.5.5 วิชาพฤกษศาสตร์ทั่วไป
- 2.5.6 วิชาปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป
- 2.5.7 วิชาพันธุศาสตร์ทั่วไป
- 2.5.8 วิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป
- 2.5.9 วิชาอนุกรมวิธานของพืช
- 12.5.10 วิชาชีววิทยาการเจริญ
- 2.5.11 วิชาวิวัฒนาการ

3. ชื่อ นางสาวสุทธารัตน์ นามสกุล คนขยัน

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550

3.3 ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

สุทธารัตน์ คนขยัน. (2553). การส่งถ่ายยีนโคทิเนสสู่ข้าวเหนียวพันธุ์ กข10. วิทยานิพนธ์ (วท.ม. ชีววิทยา). ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุชีลา ตาลอำไพ, สุทธารัตน์ คนขยัน, สมใจ ภูมิพันธุ์, ก้องเกียรติ สุขเกษม. (2553). รายงานการวิจัยความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อการให้บริการของเทศบาลตำบลบึง อำเภอมะนัง จังหวัดร้อยเอ็ด. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.

ธิดารัตน์ สารผล, สุทธารัตน์ คนขยัน, สมใจ ภูมิพันธุ์, ก้องเกียรติ สุขเกษม, ธรรมรัตน์ สินธุเดช, พิมพ์ชนก ไพรีพินาศ. (2554). รายงานการวิจัยความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อการให้บริการของเทศบาลตำบลพรสวรรค์ อำเภอสว่างภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.

3.4 ประสบการณ์ในการสอน

4 ปี 10 เดือน

3.5 ภาระงานสอน

- 3.5.1 วิชาชีววิทยา 1
- 3.5.2 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 1
- 3.5.3 วิชาชีววิทยา 2
- 3.5.4 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 2
- 3.5.5 วิชาชีววิทยาเบื้องต้น
- 3.5.6 วิชาพฤกษศาสตร์
- 3.5.7 วิชาชีววิทยาสำหรับครู
- 3.5.8 วิชาปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับครู
- 3.5.9 วิชาสรีรวิทยาของสัตว์

- 3.5.10 วิชาปฏิบัติการสรีรวิทยาของสัตว์
- 3.5.11 วิชาสรีรวิทยาของพืช
- 3.5.12 วิชาปฏิบัติการสรีรวิทยาของพืช
- 3.5.13 วิชาหลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- 3.5.14 วิชาชีววิทยาการเจริญ
- 3.5.15 วิชาวิวัฒนาการ
- 3.5.16 ฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพทางด้านชีววิทยา
- 3.5.17 สัมมนาทางชีววิทยา
- 3.5.18 วิชาเทคนิคทางชีววิทยา

4. ชื่อ นางสาวจริญญา นามสกุล กุลยะ

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2545

4.3 ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

Kulya, C., Theerakulpisut, P., Pattanagul, W., Lontom, W., Sanitchon, J., Siangliw, J.

L. and Toojinda, T. (2014). Variation in leaf anatomical characteristics of chromosomal segment substitution lines (CSSLs) of KDML105 carrying drought tolerant QTL segments from drought tolerant donors In: The 40th Congress on Science and Technology of Thailand (STT40).The Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, KhonKaen,Thailand. (Poster presentation)

Kulya, J., Lontom, W., Bunnag, S. and Teerakulpisut, P. (2011). *Cleome gynandra* L. (C₄ plant) shows higher tolerance of salt stress than its C₃ close relative, *C. viscosa* L. AAB Bioflux 3: 59-66.

Theerakulpisut, P., Lontom, W., **Kulya, J.,** Bunnag, S. and Techawongsatien, S. (2011). Effect of seed priming on physiological changes in tomato grown under salt stress. Acta horticulturae 914 (914): 295-300.

Theerakulpisut P. Lontom, W. , **Kulya J. ,** Bunnag S. and Techawongsatien, S. Effect of Seed Priming on Physiological Changes in Tomato Grown Under Salt stress. Third International Symposium on Tomato Diseases Hotel Continental Terme, 25 – 30 July, 2010 Ischia, Naples – Italy.

Kaisoon, O., Siriamornpun, S.,Konczak, I.,Sakulnarmrat, K. and **Kulya, C.** Anti-proliferative effect of extracts from northeastern Thai indigenous vegetables against human cancer cells. Food Innovation Asia Conference 2010:

Indigenous food Research and Development to Global Market, June 17-18 2010, BITEC, Bangkok, Thailand.

จรัญญา กุลยะ, ปิยะดา ชีระกุลพิศุทธิ์, นราศักดิ์ ศรียศ, วัฒนา พัฒนากุล, วัฒนชัย ล้นทม, จิรวัฒน์ สนิทชน, จรัญจิต เพ็งรัตน์, Jonaliza L. Siangliw และ ชีรยุทธ ตูจันดา. (2557). กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของใบข้าวพันธุ์ทนแล้งและไม่ทนแล้ง. วารสารพฤกษศาสตร์ไทย. 6 (2): 95-105. 2557.

จรัญญา กุลยะ และ ปิยะดา ชีระกุลพิศุทธิ์. (2554). การสำรวจพืช C_3 และ C_4 ในจังหวัดขอนแก่น. ในการประชุมระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏครั้งที่ 2 การวิจัยท้องถิ่นเพื่อแผ่นดินไทย: พัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในท้องถิ่น วันที่ 15-17 มกราคม 2554 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก. (Oral presentation)

4.4 ประสบการณ์ในการสอน

5 ปี 5 เดือน

4.5 ภาระงานสอน

4.5.1 วิชาชีววิทยา 1

4.5.2 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 1

4.5.3 วิชาชีววิทยา 2

4.5.4 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 2

4.5.5 วิชาสัมมนา

4.5.6 วิชาชีวิตและสิ่งแวดล้อม

5. ชื่อ นางสาวพุทธพรณี นามสกุล บุญมาก

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545

5.3 ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

Boonmak, P. and Sanoamuang, L. (2014). Freshwater calanoid copepods in Southern Vietnam. In: 12th International Conference on Copepoda (12th ICOC 2014). Hanyang University, Seoul, Korea. 14-18 July 2014. pp. 169.

Boonmak, P. and Sanoamuang, L. (2014). Diversity of calanoid copepods in the rainy season in Southern Vietnam. In: The 40th Congress on Science and Technology of Thailand. Pullman Khon Kaen Raja Orchid, Khon Kaen. 2-4 December 2014. pp. 246.

Boonmak, P. and Sanoamuang, L. (2014). Species Diversity of Freshwater Calanoid Copepods in Southern Vietnam. In: The 4th Conference on Taxonomy and

Systematics in Thailand. Faculty of Science, Naresuan University. 23-25 May 2014. pp. 178-179.

Boonmak, P., Jumepaeng, T, and Srisathit, W. (2011). Diversity of Plankton in Mae Krua Swamp, Roi Et Province. In: Proceedings of the 2nd National Academic Congress of Rajabhat University. pp. 343-348.

5.4 ประสบการณ์ในการสอน

5 ปี 8 เดือน

5.5 ภาระงานสอน

5.5.1 วิชาชีววิทยา 1

5.5.2 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 1

5.5.3 วิชาชีววิทยา 2

5.5.4 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 2

5.5.5 วิชาวิวัฒนาการ

ภาคผนวก ฉ

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	เหตุผล
1. รหัสวิชา ประกอบด้วยตัวอักษร BIO และตัวเลข 4 หลัก	1. รหัสวิชา ประกอบด้วยตัวอักษร SCB และตัวเลข 4 หลัก	เปลี่ยนรหัสวิชาเพื่อสอดคล้องกับการปรับปรุงหลักสูตรและง่ายต่อการตรวจสอบจบการศึกษา
2. ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา) ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Biology) B.Sc. (Biology) or B.S. (Biology)	2. ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา) ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Biology) B.Sc. (Biology) or B.S. (Biology)	ไม่เปลี่ยนแปลง
3. ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร สร้างบัณฑิตให้มีความรู้ทางด้านทฤษฎี เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย สามารถวิเคราะห์ถึงปัญหาและนำมาประยุกต์กับสถานการณ์ในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งมีคุณธรรมและจริยธรรม ให้สามารถนำความรู้มาแก้ปัญหาด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์ สามารถนำเอาใช้ประโยชน์ในการวิจัย การพัฒนาโดยเน้นการเรียนรู้เพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติ และนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และมุ่งพัฒนาบัณฑิตเพื่อตอบสนอง	3. ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เน้นสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ทางด้านทฤษฎี ความสามารถทางชีววิทยา มีคุณธรรมและจริยธรรม และนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติและมุ่งพัฒนาบัณฑิตเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนและประเทศชาติ	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	เหตุผล
ความต้องการของชุมชน และประเทศชาติ		
4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 4.1 ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมมีจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ 4.2 ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทางด้านวิชาการ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถนำความรู้ไปบูรณาการ และสามารถแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และให้ทันต่อความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4.3 มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาชีววิทยา และเรียนรู้จากทฤษฎีและควบคู่จากการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิจัย การพัฒนาท้องถิ่นและการพัฒนาประเทศ 4.4 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4.5 มีทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม	4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยา มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้ 4.1 มีความรู้ทางด้านวิชาการ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถนำความรู้ไปบูรณาการและสามารถแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 4.2 มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาชีววิทยาและเรียนรู้จากทฤษฎีและควบคู่จากการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิจัย การพัฒนาท้องถิ่นและการพัฒนาประเทศ 4.3 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4.4 มีทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม 4.5 มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมมีจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	เหตุผล
5. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต	5. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้น จากหลักสูตรเดิมจำนวน 1 หน่วยกิต
6. โครงสร้างหลักสูตร หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป 30 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 96 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาพื้นฐาน 28 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 59 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก 9 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	6. โครงสร้างหลักสูตร หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป 30 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาพื้นฐาน 29 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 56 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก 9 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาปฏิบัติการและ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 หมวดวิชา เฉพาะ จำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาพื้นฐาน จำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วยกิต
7. หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป 30 หน่วยกิต กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต และเทคโนโลยี	7. หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป 30 หน่วยกิต กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต และเทคโนโลยี	ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	เหตุผล
8. หมวดวิชาเฉพาะ 96 หน่วยกิต 8.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 28 หน่วยกิต	8. หมวดวิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต 8.1 กลุ่มวิชาเนื้อหา 94 หน่วยกิต 8.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 29 หน่วยกิต	ได้มีการปรับปรุงหมวดวิชาเฉพาะ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ.2554
PHY1103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)	PHS1110 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาตามหลักสูตรใหม่และปรับปรุงเนื้อหารายวิชา
PHY1104 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-2)	PHS1111 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชาตามหลักสูตรใหม่และปรับปรุงเนื้อหารายวิชา
CHM1105 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)		ตัดออก
CHM1106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)		ตัดออก
	CHM1101 เคมี 1 3(3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
	CHM1102 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-2)	รายวิชาเปิดใหม่
	CHM1103 เคมี 2 3(3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
	CHM1104 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3-2)	รายวิชาเปิดใหม่
BIO1101 ชีววิทยา 1 3(3-0-6)	SCB1101 ชีววิทยา 1 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงเนื้อหา
BIO1102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3-2)	SCB1102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงเนื้อหา
BIO1103 ชีววิทยา 2 3(3-0-6)	SCB1103 ชีววิทยา 2 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงเนื้อหา
BIO1104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-3-2)	SCB1104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงเนื้อหา
MTH1103 คณิตศาสตร์สำหรับ สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 3(3-0-6)	MTH1103 คณิตศาสตร์สำหรับ สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	เหตุผล
MTH1104 คณิตศาสตร์สำหรับ สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 3(3-0-6)	MTH1104 คณิตศาสตร์สำหรับ สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
ENG2201 ภาษาอังกฤษสำหรับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 3(3-0-6)	ENG2201 ภาษาอังกฤษสำหรับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
ENG2202 ภาษาอังกฤษสำหรับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 3(3-0-6)		ตัดออก
8.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 59 หน่วยกิต	8.1.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 56 หน่วยกิต	
CHM2201 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)	CHM2211 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
CHM2203 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)	CHM2212 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
CHM2203 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)	CHM2411 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
CHM2204 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-2)	CHM2412 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-2)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
CHM3201 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)	SCB3207 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
CHM3203 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)	SCB3208 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO2201 พันธุศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)	SBC2201 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO2202 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป 1(0-3-2)	SCB2202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-2)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO2203 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	SCB2203 พันธุศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO2204 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-2)	SCB2204 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป 1(0-3-2)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO2205 สรีรวิทยาของสัตว์ 3(3-0-6)		ตัดออก
BIO2206 ปฏิบัติการสรีรวิทยาของสัตว์ 1(0-3-2)		ตัดออก
BIO2207 พฤกษศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)	SCB2205 พฤกษศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559			เหตุผล
BIO2208	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป	1(0-3-2)	SCB2206	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป	1(0-3-2)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
			SCB2207	สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-2-5)	รายวิชาเปิดใหม่
BIO3201	สรีรวิทยาของพืช	3(3-0-6)				ตัดออก
BIO3202	ปฏิบัติการสรีรวิทยาของพืช	1(0-3-2)				ตัดออก
			SCB2208	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา	3(2-2-5)	รายวิชาเปิดใหม่
			SCB3201	สัตว์มีกระดูกสันหลังและ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
			SCB3202	ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูก สันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-2)	รายวิชาเปิดใหม่
BIO3203	หลักในการเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช	3(2-2-5)				ย้ายไปกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก
			SCB3203	เซลล์และชีววิทยาโมเลกุล	3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือกและ เปลี่ยนรหัสวิชา
			SCB3204	ปฏิบัติการเซลล์และ ชีววิทยาโมเลกุล	1(0-3-2)	รายวิชาเปิดใหม่
BIO3204	ระเบียบวิธีวิจัย	3(2-2-5)				ตัดออก
			SCB3205	ชีวสถิติศาสตร์	3(2-2-5)	รายวิชาเปิดใหม่
BIO3205	เทคนิคทางชีววิทยา	3(2-2-5)	SCB3206	เทคนิคทางชีววิทยา	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO4201	ชีววิทยาการเจริญ	3(3-0-6)	SCB4201	ชีววิทยาการเจริญ	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO4202	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)	SCB4202	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559			เหตุผล
BIO4203	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-3-2)	SCB4203	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-3-2)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO4204	โครงการวิจัยด้านชีววิทยา	2(0-3-2)				ตัดออก
BIO4205	การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพชีววิทยา	6(270)				ย้ายไปกลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ
			SCB4205	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1	2(0-4-2)	รายวิชาเปิดใหม่
			SCB4206	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2	3(0-6-3)	รายวิชาเปิดใหม่
8.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก 9 หน่วยกิต			8.1.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก 9 หน่วยกิต			
BIO3301	ความหลากหลายทางชีวภาพ และการอนุรักษ์	3(2-2-5)	SCB3301	ความหลากหลายทางชีวภาพ และการอนุรักษ์	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3302	ข้าวไทยศึกษา	3(2-2-5)				ตัดออก
			SCB3302	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3(2-2-5)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับและ เปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3303	ดัชนีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	SCB3303	ดัชนีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3304	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)	SCB3304	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3305	สัตววิทยาทั่วไป	3(2-2-5)				ตัดออก
BIO3306	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(2-2-5)				ตัดออก
BIO3307	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(2-2-5)				ตัดออก
BIO3308	พฤติกรรมของสัตว์	3(3-0-6)	SCB3305	พฤติกรรมของสัตว์	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3309	อนุกรมวิธานของสัตว์	3(2-2-5)	SCB3306	อนุกรมวิธานของสัตว์	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559			เหตุผล
BIO3310	กายวิภาคเปรียบเทียบ ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(2-2-5)	SCB3307	กายวิภาคเปรียบเทียบ ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3311	สัณฐานวิทยาและ กายวิภาคศาสตร์ของพืช	3(2-2-5)	SCB3308	สัณฐานวิทยาและ กายวิภาคศาสตร์ของพืช	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3312	อนุกรมวิธานของพืช	3(2-2-5)	SCB3309	อนุกรมวิธานของพืช	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3313	การเจริญและพัฒนาของพืช	3(3-0-6)	SCB3310	การเจริญและพัฒนาของพืช	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3314	สารควบคุมการเจริญเติบโต ของพืช	3(3-0-6)	SCB3311	สารควบคุมการเจริญเติบโต ของพืช	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3315	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ	3(2-2-5)	SCB3312	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO3316	ชีววิทยากับเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)				ตัดออก
			SCB3313	พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น	3(2-2-5)	รายวิชาเปิดใหม่
BIO3317	สาหร่ายวิทยา	3(2-2-5)	SCB3314	วิทยาศาสตร์สาหร่าย	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยน รหัสวิชา
BIO3318	การสำรวจและเก็บรวบรวม พันธุ์พืชในท้องถิ่น	3(2-2-5)				ตัดออก
BIO4301	เซลล์และชีววิทยาโมเลกุล	3(3-0-6)				ย้ายไปกลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ
BIO4302	เอ็มบริโอวิทยา	3(3-0-6)				ตัดออก
BIO4303	เซลล์พันธุศาสตร์เบื้องต้น	3(2-2-5)	SCB3315	เซลล์พันธุศาสตร์เบื้องต้น	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO4304	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น	3(2-2-5)	SCB3316	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO4305	หลักการแปรรูปอาหารและ การถนอมอาหาร	3(2-2-5)				ตัดออก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559			เหตุผล
BIO4306	เทคโนโลยีชีวภาพใน อุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)	SCB3317	เทคโนโลยีชีวภาพใน อุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
BIO4307	ปฐพีวิทยา	3(2-2-5)	SCB3318	ปฐพีวิทยา	3(2-2-5)	ปรับปรุงเนื้อหาและเปลี่ยนรหัสวิชา
			SCB3319	เทคโนโลยีการผลิตเห็ด	3(2-2-5)	รายวิชาเปิดใหม่
			8.2 กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต			
			SCB4204	การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพชีววิทยา	3(270)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ เปลี่ยน รหัสวิชา และลดจำนวนหน่วยกิต
9. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต			9. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต			เลือกวิชาจากหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษา อื่นๆ ได้

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา กับ มคอ.1

มคอ.1	หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	รหัสวิชา	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต		2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน ประกอบด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต		2.1 กลุ่มวิชาแกน ประกอบด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 26 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	MTH1103 MTH1104	- คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 - คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 (รวม 6 หน่วยกิต)
- กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	CHM1101 CHM1102 CHM1103 CHM1104	- เคมี 1 - ปฏิบัติการเคมี 1 - เคมี 2 - ปฏิบัติการเคมี 2 (รวม 8 หน่วยกิต)
- กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	SCB1101 SCB1102 SCB1103 SCB1104	- ชีววิทยา 1 - ปฏิบัติการชีววิทยา 1 - ชีววิทยา 2 - ปฏิบัติการชีววิทยา 2 (รวม 8 หน่วยกิต)
- กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	PHS1110 PHS1111	- ฟิสิกส์เบื้องต้น - ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น (รวม 4 หน่วยกิต)
2.2.1 กลุ่มวิชาแกนสาขา จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ครอบคลุมเนื้อหาสาระในเรื่องต่างๆ ดังนี้		2.2.1 กลุ่มวิชาแกนสาขา จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ครอบคลุมเนื้อหาสาระในเรื่องต่างๆ ดังนี้
- ชีวเคมี (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)	SCB3207 SCB3208	- ชีวเคมีพื้นฐาน - ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน (รวม 4 หน่วยกิต)

มคอ.1	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา	
- จุลชีววิทยา (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) - เคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) - ชีวสถิติ/สถิติพื้นฐาน (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)	SCB2201 SCB2202 CHM2211 CHM2212 SCB3205	- จุลชีววิทยาทั่วไป - ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (รวม 4 หน่วยกิต) - เคมีอินทรีย์ - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (รวม 4 หน่วยกิต) - ชีวสถิติศาสตร์ (รวม 3 หน่วยกิต)
2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา จำนวนไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต ครอบคลุมเนื้อหาสาระในเรื่องต่างๆ ดังนี้ - วิวัฒนาการ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) - การสืบพันธุ์และพันธุกรรม (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) - การจัดระบบและความหลากหลายทางชีวภาพ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) - โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) - กายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)	SCB4202 SCB2203 SCB2204 SCB4201 SCB3301 SCB3309 SCB3203 SCB3204 SCB3315 SCB2205 SCB2206 SCB2207 SCB3201	2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา จำนวนไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต ครอบคลุมเนื้อหาสาระในเรื่องต่างๆ ดังนี้ - วิวัฒนาการ (รวม 3 หน่วยกิต) - พันธุศาสตร์ทั่วไป - ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป - ชีววิทยาการเจริญ (รวม 7 หน่วยกิต) - ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ - อนุกรมวิธานของพืช (รวม 6 หน่วยกิต) - เซลล์และชีววิทยาโมเลกุล - ปฏิบัติการเซลล์และชีววิทยาโมเลกุล - เซลล์พันธุศาสตร์เบื้องต้น (รวม 7 หน่วยกิต) - พฤกษศาสตร์ทั่วไป - ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป - สรีรวิทยาทั่วไป - สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

มคอ.1	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา	
- การพึ่งพาต่อกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) - สัมมนา (ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต) - โครงการงาน (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)	SCB3202 SCB3307 SCB3308 SCB3303 SCB3304 SCB4203 SCB4205 SCB4206	- ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง - กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง - สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืช (รวม 17 หน่วยกิต) - ดัชนีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม - นิเวศวิทยา (รวม 6 หน่วยกิต) - สัมมนาทางชีววิทยา (รวม 1 หน่วยกิต) - โครงการงานวิจัยทางชีววิทยา 1 - โครงการงานวิจัยทางชีววิทยา 2 (รวม 5 หน่วยกิต)
	SCB3206	- เทคนิคทางชีววิทยา (รวม 3 หน่วยกิต)
	SCB4204	- การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา (รวม 3 หน่วยกิต)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต