

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

См. также в каталоге
См. также в каталоге
1985 г. № 12



สารบัญ

	หน้า
รายละเอียดของหลักสูตร	1
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)	1
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
วิชาเอก	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
รูปแบบของหลักสูตร	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบหลักสูตร	2
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร คุณภาพ และมาตรฐาน	2
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
ชื่อ - ชื่อสกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และปี พ.ศ.ที่สำเร็จ การศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการ วางแผนหลักสูตร	4
ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน	5
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้าง ของหลักสูตร	10
ระบบการจัดการศึกษา	10
การดำเนินการหลักสูตร	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือ สหกิจศึกษา)	31
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	31
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	33
การพัฒนาคูณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	33
ผลการเรียนรู้ของแต่ละด้าน	34
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	39
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	48
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	48
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	48
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	49
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	50
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	50
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	50
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	52
การกำกับมาตรฐาน	52
บัณฑิต	53
นักศึกษา	53
อาจารย์	55
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	56
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	58
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	58
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	60
การประเมินประสิทธิผลของการสอน	60
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	60

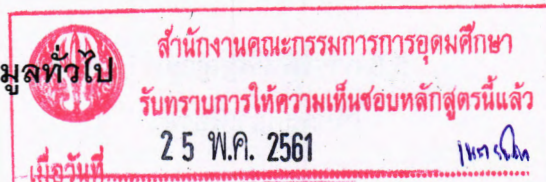
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	60
การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ การสอน	60
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	61
ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	93
ภาคผนวก ค ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	217
ภาคผนวก ง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557	231
ภาคผนวก จ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)	247

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
 คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป



1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25471441101429

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Biology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (ชีววิทยา)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Biology)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.S. (Biology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 11/2560 วันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2560 สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 16/2560 วันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย
8.2 บุคลากรทางการศึกษาด้านชีววิทยา หรือวิทยาศาสตร์
8.3 นักวิชาการด้านชีววิทยา
8.4 เจ้าหน้าที่งานวิจัยและพัฒนา ที่เกี่ยวข้องกับสาขาชีวภาพ
8.5 ตัวแทนขายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ / การแพทย์
8.6 ประกอบธุรกิจส่วนตัว



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

และปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาของ

เมื่อวันที่

25 พ.ค. 2561

พ.ศ. 2561

9. ชื่อ - ชื่อสกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาของ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	อาจารย์ ดร.ศรัณย์ จិនะเจริญ	Ph.D. of Science (Ecology and Evolution)	University of Bern, Switzerland	2556
		วท.ม. (พันธุศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
		วท.บ. (ชีววิทยา) (เกียรตินิยม อันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พันธุ์ ลีพหเกรียงไกร	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
		วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
		วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ จันทะชัย	Ph.D. (Life Science)	Tokyo Institute of Technology, Japan	2555
		M.S. (Life Science)	Tokyo Institute of Technology, Japan	2551
		B.S. (Bioscience)	Tokyo Institute of Technology , Japan	2549
4	อาจารย์ ดร.รุ่งนภา ทากัน	Ph.D. Environmental Science (Ecotoxicology)	University of York, UK	2558
		วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
		วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
5	อาจารย์ ดาราลักษณ์ เยาวภาคย์โสภณ	M.S. (Horticultural Science)	Kagoshima University, Japan	2550
		วท.บ. (ชีววิทยา) (เกียรตินิยม อันดับ 1)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์เศรษฐกิจโลกปัจจุบันมีความผันผวนสูง แม้ว่าภาพรวมของเศรษฐกิจโลกอยู่ในภาวะตกต่ำ แต่มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเกิดขึ้นตลอดเวลา เช่น การออกจากสหภาพยุโรปของอังกฤษ (Brexit) หรือ นโยบายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจที่เปลี่ยนไปของประธานาธิบดีคนใหม่ของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ประเทศไทยเป็นประเทศที่พึ่งพารายได้จากการส่งออกเป็นหลัก ทั้งสินค้าภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม การพัฒนาเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งที่จะต้องการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับนานาชาติ ดังนั้นการสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีความพร้อมต่อการพัฒนาเศรษฐกิจประเทศจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ในการจะพัฒนาเช่นนี้ได้จำเป็นต้องยกระดับพื้นฐานความรู้ทางสาขาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก โดยสาขาชีววิทยานั้นเป็นศาสตร์พื้นฐานของทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต การศึกษาด้านชีววิทยาช่วยให้สามารถเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันทั้งทางตรงและทางอ้อม และเป็นพื้นฐานสู่การประยุกต์ใช้กับสาขาวิชาอื่นได้มากมายไม่สิ้นสุด จากนโยบายเศรษฐกิจของไทยในปัจจุบัน แนวโน้มตลาดแรงงานมีความต้องการแรงงานที่มีทักษะสูง สามารถปฏิบัติงานได้จริง จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรชีววิทยาที่เน้นการเรียนการสอนด้านปฏิบัติการและวิจัยควบคู่ไปกับภาคทฤษฎี เพื่อสร้างบัณฑิตที่พร้อมทั้งความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือและเทคนิคทางชีววิทยาในการประกอบอาชีพได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

แม้ว่ารัฐบาลจะพยายามผลักดันให้ไทยมีการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง หรือไทยแลนด์ 4.0 แต่ทรัพยากรมนุษย์โดยรวมยังขาดความพร้อมและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาดังกล่าว คือ ประชาชนจำนวนมากยังขาดทักษะความคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ ไม่เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์เท่าที่ควร ตกเป็นเหยื่อความเชื่อหรือสินค้าที่ขาดหลักวิทยาศาสตร์ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสังคมและการพัฒนาประเทศ สาขาชีววิทยาในฐานะที่เป็นศาสตร์พื้นฐานของการทำความเข้าใจทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต การปรับปรุงหลักสูตรชีววิทยาที่ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจระบบกลไกของสิ่งมีชีวิตอย่างถูกต้องและมีทักษะปฏิบัติการที่ดี จะช่วยให้บัณฑิตสามารถนำความรู้และทักษะที่จำเป็นเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้จริงได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ทั้ง

ทางตรงและทางอ้อม อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับความต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยา ตามนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยหรือไทยแลนด์ 4.0 เพื่อสามารถรองรับการทำงานที่ต้องใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญทางชีววิทยาในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการแพทย์ ด้านอาหารและการเกษตร ด้านอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม โดยการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ได้อาศัยข้อมูลจากการประเมินหลักสูตรโดยใช้แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาปัจจุบัน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และได้ปรับปรุงในส่วนของรายวิชาและเนื้อหาวิชาให้ทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานบัณฑิตยิ่งขึ้น

ทางหลักสูตรมีความปรารถนาที่จะผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางชีววิทยาที่ทันสมัย มีความสามารถในการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และพร้อมด้วยคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้บัณฑิตทุกคนออกไปรับใช้สังคมและท้องถิ่นตามที่ตนถนัด พึ่งพาตนเองได้ และปรับตัวให้เข้ากับความเปลี่ยนแปลงของโลกได้ เป็นการยกระดับแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีทักษะสูง ที่สามารถช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศตามนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบันได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การศึกษาเป็นหัวใจของการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีการดำเนินการให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่มีปณิธานในการสร้างโอกาสทางการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต และพัฒนาส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน สังคมและประเทศชาติ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน นอกจากนี้จุดมุ่งหมายในการพัฒนาหลักสูตรยังสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติและมาตรฐานวิชาชีพ การบูรณาการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อท้องถิ่น และการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นผลิตนักชีววิทยาที่มีคุณภาพ พร้อมด้วยความรู้ ทักษะ และจรรยาบรรณ ที่สามารถประกอบอาชีพ พัฒนาท้องถิ่น และศึกษาต่อในระดับสูงต่อไป

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป หมวดวิชาเลือกเสรี และบางรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะด้านบังคับ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชาพื้นฐานและกลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับบางรายวิชา

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดทำตารางเรียนและตารางสอบ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาชีววิทยา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา พัฒนาหลักสูตรโดยเชื่อว่าการป่มเพาะบัณฑิตให้ถึงพร้อมด้วยความรู้ ทักษะ และคุณธรรมจริยธรรม คือการสร้างทรัพยากรบุคคลด้านชีววิทยาที่มีคุณภาพที่สามารถพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติได้

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์พื้นฐานด้านชีววิทยา จากความสำคัญของชีววิทยาที่เป็นศาสตร์พื้นฐานที่สามารถนำไปบูรณาการกับศาสตร์อื่นหรือวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น แพทย์ สาธารณสุข วิทยาศาสตร์สุขภาพ อาหาร การเกษตร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม เป็นต้น นอกจากนี้ ชีววิทยายังเป็นศาสตร์ที่กว้างขวางที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ระดับใหญ่คือ ระบบนิเวศ ไปจนถึงระดับเล็กคือ ระดับโมเลกุล ซึ่งการศึกษาชีววิทยานับหลักคิดทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางความคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติได้ โดยบัณฑิตสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน นำไปพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในลักษณะที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น บูรณาการกับศาสตร์อื่น สร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นประเทศให้ก้าวหน้าอย่างมั่นคง

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1.3.1 มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เน้นทางชีววิทยา เพื่อประยุกต์ในการประกอบอาชีพได้

1.3.2 สามารถสังเกต คิดวิเคราะห์ และคิดแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.3.3 มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยาให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่สกอ. กำหนดและเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ	1. ปรับปรุงหลักสูตรภายในกรอบของ มคอ.1 โดยใช้พื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล 2. ติดตามและวิเคราะห์ผลการประเมินหลักสูตร	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร 3. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ. 7)
2. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา (ภายในปีแรกของนักศึกษาใหม่ที่เข้ามาเรียน)	3. อบรมและจัดกิจกรรมสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อให้พร้อมในการเรียนและใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย 4. จัดระบบการดูแลนักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา	4. โครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาใหม่ชั้นปีที่ 1 5. คู่มืออาจารย์ที่ปรึกษาของมหาวิทยาลัย 6. คู่มือนักศึกษา
3. การรับอาจารย์ใหม่และการพัฒนาอาจารย์ (ในกรณีที่ยังขาดไม่เพียงพอ)	5. การคัดเลือกอาจารย์ใหม่โดยพิจารณาคุณสมบัติให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 6. ให้อาจารย์จัดทำแผนพัฒนาตนเองในด้านการศึกษาต่อหรือการสร้างผลงานวิชาการ/วิจัย	7. เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 8. ผลงานวิชาการและวิจัยของอาจารย์ประจำ
4. การพัฒนาคุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพของนักศึกษา	7. การจัดกิจกรรมเสริมคุณลักษณะทางวิชาชีพที่จำเป็น 8. จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้แก่นักศึกษาให้พอเพียง	9. โครงการเสริมคุณลักษณะทางวิชาชีพตลอดหลักสูตร

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	9. ประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	10. คู่มือการจัดกิจกรรมเสริมคุณลักษณะทางวิชาชีพ 11. มีการประเมินและติดตามผลการพัฒนาคุณลักษณะทางวิชาชีพ 12. รายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ. 5)
5. การพัฒนานักศึกษาโดยโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ ณ ต่างประเทศ	10. หาพันธมิตรมหาวิทยาลัยและทุนสนับสนุนจากต่างประเทศเพื่อรับนักศึกษาของหลักสูตรแลกเปลี่ยนระยะสั้น (ไม่เกิน 2 สัปดาห์) 11. คัดและอบรมนักศึกษาชั้นเรียนต่าง ๆ ที่มีผลการเรียนดีและมีความสามารถทางภาษาอังกฤษเพื่อไปแลกเปลี่ยนทำกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ ณ ต่างประเทศ	13. ข้อเสนอโครงการแลกเปลี่ยนและจดหมายตอบรับจากมหาวิทยาลัยต่างประเทศหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ใน 1 ภาคการศึกษาปกติ ให้มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อนขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชาชีววิทยา

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ตุลาคม – กุมภาพันธ์

หรือเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า
ในสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือ
เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ใช้ระบบคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรอาจมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และทักษะชีวิตที่แตกต่างกัน อันอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนวิชาเอกที่มีภาคปฏิบัติการที่หลากหลาย การเรียนรู้ด้วยตำราหรือเอกสารที่เป็นภาษาอังกฤษ และการศึกษาด้วยตนเอง ทำให้ประสบปัญหาในการปรับตัวให้เข้ากับระบบการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาซึ่งเป็นระบบเน้นการเรียนรู้และการควบคุมตนเอง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงให้นักศึกษามีการปรับตัวให้เข้ากับระบบการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา และจัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่จะคอยช่วยเหลือ ดูแล และให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในด้านต่าง ๆ

2.4.2 จัดโครงการพัฒนานักศึกษา ในการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 และ 2 ในด้านทักษะวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และทักษะการใช้ชีวิต

2.4.3 จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์ของนักศึกษาในสาขาวิชา ทั้งในชั้นปีเดียวกัน และระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้อง จัดให้มีกิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อน หรือพี่ช่วยน้องในการช่วยเหลือ ให้คำแนะนำซึ่งกันและกันในการศึกษาเล่าเรียนและการทำกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2		35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3			35	35	35
ชั้นปีที่ 4				35	35
รวม	35	70	105	140	140
คาดว่าจะจบการศึกษา				35	35

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษา					
ค่าลงทะเบียน	560,000	1,120,000	1,680,000	2,240,000	2,240,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	2,871,960	3,142,978	3,423,956	3,715,494	3,913,223
รวมรายรับ	3,431,960	4,262,978	5,103,956	5,955,494	6,153,223

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,766,960	2,932,978	3,108,956	3,295,494	3,493,223
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	105,000	210,000	315,000	420,000	420,000
3. ทุนการศึกษา					
4. รายจ่ายระดับ มหาวิทยาลัย	35,000	70,000	105,000	140,000	140,000
รวม (ก)	2,906,960	3,212,978	3,528,956	3,855,494	4,053,223
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวม (ข)	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวม (ก) + (ข)	3,206,960	3,512,978	3,828,956	4,155,494	4,353,223
จำนวนนักศึกษา	35	70	105	140	140
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	91,627.43	50,185.39	36,466.25	29,682.10	31,094.45

* หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ตลอดหลักสูตร 207,961.17 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง) และตารางเปรียบเทียบรายวิชา ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ข)



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่

25 พ.ค. 2561

[Signature]

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	80	หน่วยกิต
2.1) บัณฑิต	55	หน่วยกิต
2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม	7	หน่วยกิต
ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่ง ดังนี้		
2.3.1) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
2.3.1.1) การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	หน่วยกิต
2.3.1.2) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6	หน่วยกิต
2.3.2) สหกิจศึกษา		
2.3.2.1) การเตรียมสหกิจศึกษา	1	หน่วยกิต
2.3.2.2) สหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา รหัสวิชา หลักเกณฑ์การใช้รหัสวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร จะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 - 4 ตัว เว้นช่องว่างแล้วตามด้วย
ตัวเลขอารบิก 4 ตัว นำหน้าชื่อวิชาทุกรายวิชา มีความหมายดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

อักษรลำดับที่ 1 G	หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
อักษรลำดับที่ 2-4	หมายถึง กลุ่มวิชา
ตัวเลขลำดับที่ 1	หมายถึง ความยากง่าย / ชั้นปี
ตัวเลขลำดับที่ 2	หมายถึง กลุ่มย่อยของกลุ่มวิชา
ตัวเลขลำดับที่ 3-4	หมายถึง ลำดับรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 - 4 ตัว เป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา

BIO หมายถึง หมวดวิชาชีววิทยา

CHEM หมายถึง หมวดวิชาเคมี

PHYS หมายถึง หมวดวิชาฟิสิกส์

ENG หมายถึง หมวดวิชาภาษาอังกฤษ

ตัวเลขลำดับที่ 1 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 2 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาของวิชาดังรายละเอียดต่อไปนี้

BIO หมวดวิชาชีววิทยา

- | | |
|--|-----------------|
| 1) ทั่วไป | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) พืชศาสตร์และเทคโนโลยี | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) สัตววิทยา | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) จุลชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) | แทนด้วยตัวเลข 8 |
| 9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ ภาคนิพนธ์
หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย | แทนด้วยตัวเลข 9 |

CHEM หมวดวิชาเคมี

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1) เคมีทั่วไป | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) เคมีเชิงประยุกต์ | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) เคมีอินทรีย์ | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) เคมีอินทรีย์ | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) เคมีเชิงฟิสิกส์ | แทนด้วยตัวเลข 5 |

6) เคมีวิเคราะห์	แทนด้วยตัวเลข 6
7) ชีวเคมี	แทนด้วยตัวเลข 7
8)	แทนด้วยตัวเลข 8
9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ ภาคนิพนธ์ หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย	แทนด้วยตัวเลข 9
PHYS หมวดวิชาฟิสิกส์	
1) ฟิสิกส์บริสุทธิ์	แทนด้วยตัวเลข 1
2) คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์	แทนด้วยตัวเลข 2
3) อิเล็กทรอนิกส์	แทนด้วยตัวเลข 3
4) ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์	แทนด้วยตัวเลข 4
5) ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	แทนด้วยตัวเลข 5
6) ดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์โลก	แทนด้วยตัวเลข 6
7) อื่น ๆ	แทนด้วยตัวเลข 7
8)	แทนด้วยตัวเลข 8
9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ ภาคนิพนธ์ หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย	แทนด้วยตัวเลข 9
ENG หมวดวิชาภาษาอังกฤษ	
1) วิชาภาษาศาสตร์	แทนด้วยตัวเลข 1
2) วิชาภาษาและทักษะประยุกต์	แทนด้วยตัวเลข 2
3) วิชาวรรณคดี	แทนด้วยตัวเลข 3
4) วิชาภาษาและวัฒนธรรม	แทนด้วยตัวเลข 4
5) วิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจและงานบริการ	แทนด้วยตัวเลข 5
6)	แทนด้วยตัวเลข 6
7) วิชาภาษาอังกฤษสำหรับครู	แทนด้วยตัวเลข 7
8)	แทนด้วยตัวเลข 8
9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ ภาคนิพนธ์ หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย	แทนด้วยตัวเลข 9

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 บ่งบอกถึงลำดับรายวิชา

วิชาบังคับก่อน หมายความว่า นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา หรือ สอบผ่านรายวิชาที่
ระบุไว้ก่อน โดยเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหลักสูตร มีดังต่อไปนี้

1) ต้องสอบผ่านรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในเกณฑ์สอบผ่าน

2) ต้องเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในระดับใดก็ได้ โดยไม่นับรวมเงื่อนไขการขอยกเลิกรายวิชา

3) ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน ตามเงื่อนไขที่ 2) หรือกำลังลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อนพร้อมกับรายวิชานั้น ๆ

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

9 หน่วยกิต

GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้	3(3-0-6)

1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 2 รายวิชาไม่ซ้ำกลุ่ม

กลุ่มที่ 1		
GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา	3(3-0-6)
GHUM 1102	ความจริงของชีวิต	3(3-0-6)
GHUM 1103	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต	3(2-3-6)
กลุ่มที่ 2		
GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต	3(3-0-6)
GHUM 2205	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)

1.3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 2 รายวิชาไม่ซ้ำกลุ่ม

กลุ่มที่ 1		
GSOC 1103	วิถีล้านนา	3(3-0-6)
GSOC 1104	วิถีโลก	3(3-0-6)
GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GSOC 1106	การเมืองการปกครองไทย	3(3-0-6)

GSOC 1107	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 2		
GSOC 2201	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
GSOC 2202	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
GSOC 2203	มนุษย์กับเศรษฐกิจ	3(3-0-6)
GSOC 2204	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ	3(3-0-6)

1.4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9 หน่วยกิต

เลือกเรียน 3 รายวิชา จาก 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1		
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
GSCI 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
GSCI 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	3(3-0-6)
GSCI 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 2		
GSCI 2201	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
GSCI 2202	อาหารเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
GSCI 2203	การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี	3(3-0-6)
GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย	3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

BIO 1102	ชีววิทยา 1	3(2-3-6)
BIO 1103	ชีววิทยา 2	3(2-3-6)
CHEM 1102	เคมี 1	3(2-3-6)
CHEM 1103	เคมี 2	3(2-3-6)
MATH 1401	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MATH 1402	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
PHYS 1108	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
PHYS 1109	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-2)
BIO 3903	ระเบียบวิธีวิจัย	2(2-0-4)

2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต

2.1) บัณฑิต 55 หน่วยกิต

BIO 2101	สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-3-6)
BIO 2102	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-3-6)
BIO 2103	การจัดระบบสิ่งมีชีวิตทางชีววิทยา	1(1-0-2)
BIO 2201	พฤกษศาสตร์	3(2-3-6)
BIO 2301	สัตววิทยา	3(2-3-6)
BIO 2402	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
BIO 2403	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)
BIO 2502	นิเวศวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
BIO 2503	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทั่วไป	1(0-3-2)
BIO 3101	พันธุศาสตร์	3(2-3-6)
BIO 3104	ความหลากหลายทางชีวภาพ	3(2-3-6)
BIO 3105	อณูชีววิทยา	3(2-3-6)
BIO 3106	ชีวสถิติ	3(3-0-6)
BIO 3108	ความปลอดภัยทางชีวภาพ	2(1-3-4)
BIO 4104	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)
BIO 4107	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา	3(3-0-6)
BIO 4904	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(90)
BIO 4905	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-3-2)
CHEM 2401	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	3(3-0-6)
CHEM 2402	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน	1(0-3-2)
CHEM 3701	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
CHEM 3702	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3(3-0-6)

2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

โดยสามารถเลือกเฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือเลือกรายวิชาใดก็ได้

กลุ่มวิชาชีววิทยาทั่วไป

BIO 2105	เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา	3(2-3-6)
BIO 3109	การสื่อสารสัญญาณของเซลล์	3(3-0-6)
BIO 4103	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น	3(2-3-6)
BIO 4108	โปรแกรม R สำหรับชีววิทยา	3(2-3-6)
BIO 4402	เทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-6)

กลุ่มวิชาพืช

BIO 3201	สรีรวิทยาของพืช	3(2-3-6)
BIO 3202	กายวิภาคศาสตร์ของพืช	3(2-3-6)
BIO 4201	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3(2-3-6)
BIO 4202	อนุกรมวิธานของพืช	3(2-3-6)

กลุ่มวิชาสัตว์

BIO 3301	สรีรวิทยาของสัตว์	3(2-3-6)
BIO 3302	สัตววิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(2-3-6)
BIO 3303	สัตววิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(2-3-6)
BIO 3304	ปรสิตวิทยา	3(2-3-6)
BIO 3305	กีฏวิทยา	3(2-3-6)
BIO 4503	พฤติกรรมศาสตร์	3(2-3-6)

กลุ่มวิชาจุลชีววิทยา

BIO 3401	วิทยาเห็ดรา	3(2-3-6)
BIO 3402	สาหร่ายวิทยา	3(2-3-6)
BIO 3403	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-6)
BIO 3405	วิทยาแบคทีเรีย	3(2-3-6)
BIO 3406	เห็ดและการเพาะเลี้ยงเห็ด	3(2-3-6)
BIO 4401	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี	3(2-3-6)
BIO 4404	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
BIO 4406	การเพาะเลี้ยงสาหร่ายและเทคโนโลยีของสาหร่าย	3(2-3-6)
BIO 4407	ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์	3(2-3-6)

กลุ่มวิชานิเวศวิทยาและการอนุรักษ์

BIO 4101	ชีวภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์	3(2-3-6)
BIO 4102	ชีววิทยามลพิษ	3(2-3-6)
BIO 4105	ชีววิทยาสิงเวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-3-6)
BIO 4501	นิเวศวิทยาของพืช	3(2-3-6)
BIO 4502	นิเวศวิทยาของสัตว์	3(2-3-6)

2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม 7 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่งดังต่อไปนี้

แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
BIO 3801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	1(0-3-2)
BIO 4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	6(560)
แผนสหกิจศึกษา		
COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-2)
COOP 4801	สหกิจศึกษา	6(560)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GHUM 1103	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
BIO 1102	ชีววิทยา 1 (วิชาแกน)	3	2	3	6
CHEM 1102	เคมี 1 (วิชาแกน)	3	2	3	6
MATH 1401	แคลคูลัส 1 (วิชาแกน)	3	3	0	6
รวม		18	16	6	36

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 58

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GHUM 2205	การพัฒนาบุคลิกภาพ (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
BIO 1103	ชีววิทยา 2 (วิชาแกน)	3	2	3	6
CHEM 1103	เคมี 2 (วิชาแกน)	3	2	3	6
MATH 1402	แคลคูลัส 2 (วิชาแกน)	3	3	0	6
PHYS 1108	ฟิสิกส์เบื้องต้น (วิชาแกน)	3	3	0	6
PHYS 1109	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น (วิชาแกน)	1	0	3	2
รวม		22	19	9	44

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 72

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GSOC 2201	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
BIO 2103	การจัดระบบสิ่งมีชีวิตทางชีววิทยา (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	1	1	0	2
BIO 2201	พฤกษศาสตร์ (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	2	3	6
BIO 2301	สัตววิทยา (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	2	3	6
BIO 2402	จุลชีววิทยาทั่วไป (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
BIO 2403	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	1	0	3	2
CHEM 2401	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
CHEM 2402	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	1	0	3	2
รวม		21	17	12	42

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 71

ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GSCI 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย (วิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
BIO 2101	สรีรวิทยาทั่วไป (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	2	3	6
BIO 2102	ชีววิทยาของเซลล์ (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	2	3	6
BIO 2502	นิเวศวิทยาทั่วไป (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
BIO 2503	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทั่วไป (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	1	0	3	2
CHEM 3701	ชีวเคมีพื้นฐาน (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
CHEM 3702	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	1	0	3	2
รวม		20	16	12	40

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 68

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
BIO 3101	พันธุศาสตร์ (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	2	3	6
BIO 3108	ความปลอดภัยทางชีวภาพ (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	2	1	3	4
BIO 4107	ภาษาอังกฤษสำหรับนักชีววิทยา (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
BIO XXXX	----- (วิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	2	3	6
BIO XXXX	----- (วิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	2	3	6
BIO XXXX	----- (วิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	2	3	6
XXX xxxx	----- (วิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
รวม		20	15	15	40

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 70

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
BIO 3104	ความหลากหลายทางชีวภาพ (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	2	3	6
BIO 3105	อนุชีววิทยา (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	2	3	6
BIO 3106	ชีวสถิติ (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
BIO 3903	ระเบียบวิธีวิจัย (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	2	2	0	4
ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
BIO XXXX	----- (วิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	2	3	6
BIO XXXX	----- (วิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	2	3	6
รวม		20	16	12	40

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 68

ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
BIO 3801 หรือ COOP 3801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางชีววิทยา หรือ การเตรียมสหกิจศึกษา (ประสบการณ์ภาคสนาม)	1	0	3	2
BIO 4104	วิวัฒนาการ (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
BIO 4904	โครงการวิจัย (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	2	0	6	0
BIO 4905	สัมมนาทางชีววิทยา (วิชาเฉพาะด้านบังคับ)	1	0	3	2
BIO XXXX	----- (วิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	2	3	6
XXX xxxx	----- (วิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
รวม		13	8	15	22

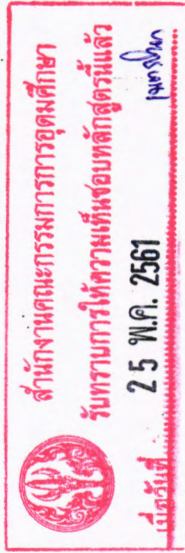
ชั่วโมง / สัปดาห์ = 45

ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
BIO 4801 หรือ COOP 4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา หรือ สหกิจศึกษา (ประสบการณ์ภาคสนาม)	6	0	560	0
รวม		6	0	560	0

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 35

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก) ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ข)

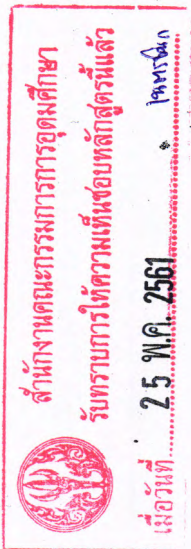


3.2 ชื่อ - ชื่อสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2561	2562	2563	2564	2565
1	อาจารย์ ดร.ศรัณย์ จินะเจริญ	Ph.D. of Science (Ecology and Evolution) วท.ม. (พันธุศาสตร์) วท.บ. (ชีววิทยา) (เกียรตินิยม อันดับ 2)	University of Bern, Switzerland มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556 2549 2546	12	12	12	12	12
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พันธ์ สัพทกรียงไกร	วท.ค. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554 2550 2547	12	12	12	12	12
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ จันทะชัย	Ph.D. (Life Science) M.S. (Life Science)	Tokyo Institute of Technology, Japan Tokyo Institute of Technology, Japan	2555 2551	12	12	12	12	12

ศูนย์ข้อมูล
100



ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา				
					2561	2562	2563	2564	2565
4	อาจารย์ ดร.รุ่งนภา ทากัน	B.S. (Bioscience) Ph.D. Environmental Science (Ecotoxicology) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	Tokyo Institute of Technology, Japan University of York, UK มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549 2558 2549 2546	12	12	12	12	12
5	อาจารย์ดาราลักษณ์ เขาวภาคย์โสภณ	M.S. (Horticultural Science) วท.บ. (ชีววิทยา) (เกียรตินิยม อันดับ 1)	Kagoshima University, Japan มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550 2547	12	12	12	12	12



3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา				
					2561	2562	2563	2564	2565
1	อาจารย์ ดร.ศรัณย์ ชิมะเจริญ	Ph.D. of Science (Ecology and Evolution) วท.ม. (พันธุศาสตร์) วท.บ. (ชีววิทยา) (เกียรติคุณ อันดับ 2)	University of Bern, Switzerland มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556 2549 2546	12	12	12	12	12
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พันธุ์ สัพทเกียรติงไกร	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554 2550 2547	12	12	12	12	12
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ จันทะชัย	Ph.D. (Life Science) M.S. (Life Science) B.S. (Bioscience)	Tokyo Institute of Technology, Japan Tokyo Institute of Technology; Japan Tokyo Institute of	2555 2551 2549	12	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2561	2562	2563	2564	2565
4	อาจารย์ ดร.รุ่งนภา ทากัน	Ph.D. Environmental Science (Ecotoxicology) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	Technology , Japan University of York, UK มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558 2549 2546	12 12 12	12 12 12	12 12 12	12 12 12	
5	อาจารย์ดราลักษ์ณ์ เขาวภาคย์โสภณ	M.S. (Horticultural Science) วท.บ. (ชีววิทยา) (เกียรตินิยม อันดับ 1)	Kagoshima University, Japan มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550 2547	12 12	12 12	12 12	12 12	
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลติมา พิชัย	Ph.D. (Applied Biology & Biotechnology) วท.ม. (การสวนชีววิทยา) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	Royal Melbourne Institute of Technology University, Australia มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548 2536 2529	12 12 12	12 12 12	12 12 12	12 12 12	

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	การทดสอบ ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา				
					2561	2562	2563	2564	2565
7	อาจารย์ ดร.วัชรีย์ หาญเมืองใจ	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สงขลา)	2549 2540 2536	12	12	12	12	12
8	อาจารย์ ดร.ทัตพร คุณประดิษฐ์	วท.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548 2543 2539	12	12	12	12	12
9	อาจารย์ ดร.อัฉริยา ชมเชย	วท.ด. (จุลชีววิทยาประยุกต์) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2546 2541	12	12	12	12	12
10	อาจารย์ ดร.วิมลรัตน์ พจนันไตรทิพย์	Ph.D (Biochemical Engineering) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี)	Zhejiang University, China มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558 2545 2541					

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2561	2562	2563	2564	2565
11	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ โชติกเดชาณรงค์	วท.ด. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554					
		วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	12	12	12	12	12
		วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2543					
12	อาจารย์ ดร.ณัฐธิดา สุภาพาน	Ph.D. (Biological Sciences)	University of Bristol, UK	2556					
		วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548	12	12	12	12	12
		วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545					
13	อาจารย์ ดร.นवलอนงค์ เสมสังข์	วท.ด. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555					
		ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550					
		วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	12	12	12	12	12
		(เกียรตินิยมอันดับ 1)							
14	อาจารย์อัครสิทธิ์ บุญส่งแท้	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546					
		วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2541	12	12	12	12	12
15	อาจารย์ ดร.พิษณุภาคิน ไชยมงคล	วท.ด. (จุลชีววิทยาประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559					
		วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552	12	12	12	12	12
		ศษ.บ. (วิทยาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541					

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

พิจารณาคัดเลือกโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชาชีววิทยาในแต่ละภาคการศึกษา

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา)

บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งหลักสูตรมุ่งหวังให้นักศึกษาได้นำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้ในหลักสูตรไปฝึกใช้งานในหน่วยงานเพื่อเพิ่มพูนและเรียนรู้ประสบการณ์ก่อนจบการศึกษาออกไปปฏิบัติงาน

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บุรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางชีววิทยาโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และตรรกะทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัยตรงเวลาเข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา ที่มุ่งเน้นการศึกษาวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ในสาขาวิชาชีววิทยา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

หรือเน้นการวิจัยเชิงนวัตกรรม และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยทางชีววิทยา เป็นการทำวิจัยทางชีววิทยา โดยศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม การเขียนรายงานผลการวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัยได้ โดยหลักสูตรเน้นให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ปฏิบัติการทดลอง ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัยได้ ทั้งนี้ทางหลักสูตรมุ่งเน้นให้นักศึกษาทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุมชนหรือท้องถิ่น หรือการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ

5.2.2 มีความสามารถในการเขียนรายงานผลการดำเนินงาน

5.2.3 มีทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ และคิดสังเคราะห์

5.2.4 มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน มีความรับผิดชอบ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ในการทำโครงการวิจัยทางชีววิทยา โดยการดูแลของอาจารย์ในภาควิชาชีววิทยา นักศึกษาจะต้องศึกษาระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยา ค้นหาปัญหาหรือประเด็นที่น่าสนใจมาใช้ในการทำวิจัยทางด้านการสำรวจ การทดลอง หรือการประดิษฐ์ ตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ การพัฒนา หรือการต่อยอดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป โดยมีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการงาน อีกทั้งมีตัวอย่างให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

มีการประเมินผลการวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย อาจารย์ผู้ควบคุมรายวิชา และมีกรรมการสอบโครงการวิจัย จำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
<p>1. นักศึกษามีความรอบรู้ในสาขาชีววิทยา และมีทักษะปฏิบัติการทางชีววิทยาที่ดี</p>	<p>1. หลักสูตรมีรายวิชาเฉพาะด้านเลือกที่เปิดโอกาสให้เลือกในแขนงใดแขนงหนึ่งสำหรับนักศึกษาที่สนใจเฉพาะด้านหรือหลายแขนงสำหรับนักศึกษาที่สนใจแบบกว้าง โดยการจัดกลุ่มรายวิชาให้ชัดเจนเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อการเลือกของนักศึกษา</p> <p>2. หลักสูตรมีรายวิชาเฉพาะด้านเลือกที่จัดการเรียนการสอนทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเป็นการฝึกฝนให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติการได้จริง</p> <p>3. นักศึกษามีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านรายวิชาสัมมนาทางชีววิทยา และโครงการวิจัยทางชีววิทยา และการลงสู่ชุมชน หรือออกภาคสนาม ซึ่งมีส่วนในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา</p>
<p>2. นักศึกษามีทักษะและประสบการณ์วิจัยทางชีววิทยาที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับชุมชน รวมถึงการเผยแพร่ผลงานทางชีววิทยา</p>	<p>4. หลักสูตรมีรายวิชาที่เน้นกระบวนการสอน การลงพื้นที่ในชุมชน เพื่อนำมาซึ่งการต่อยอดงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนหรือท้องถิ่น</p> <p>5. อาจารย์ประจำหลักสูตรหลายท่านเป็นสมาชิกของศูนย์ความเป็นเลิศด้านความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น และ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพพืช ที่มีพันธกิจร่วมกับชุมชนและงานวิจัยร่วมกัน ทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ในพื้นที่ได้อย่างแท้จริง</p> <p>6. หลักสูตรมีรายวิชาสัมมนาทางชีววิทยา และโครงการวิจัยทางชีววิทยา เพื่อให้นักศึกษาพัฒนา ฝึกฝนการถ่ายทอดความรู้ หรือการนำเสนอผลงานทางชีววิทยา</p> <p>7. หลักสูตรสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมการประชุมวิชาการระดับภูมิภาค และระดับประเทศ หรือนำเสนอผลงานทางวิชาการในเวทีการประชุมวิชาการดังกล่าว</p>

2. ผลการเรียนรู้ของแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม และจริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจ ทาง ค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น
- 2) แสดงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม และจริยธรรม โดยมีวินัย มีความ รับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ
- 3) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 4) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) จัดระเบียบสภาพแวดล้อมทั้งกายภาพและระเบียบการแต่งกาย การเข้าชั้น เรียน
- 2) ฝึกพัฒนาเหตุผลเชิงจริยธรรมโดยใช้ปัญหาความขัดแย้งเชิงจริยธรรม กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ อภิปรายโต้แย้ง และตัดสินใจในบรรยากาศที่มี เสรีภาพและปลอดภัยจากการถูกตัดสิน
- 3) ฝึกการคิด วิเคราะห์ คิดสะท้อน คิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) ประเมินพฤติกรรม การกระทำ การแสดงออก การตรงต่อเวลาในการเข้า ชั้นเรียน การแต่งกาย
- 2) ประเมินความรู้สึก การเห็นคุณค่า การยอมรับ จากแบบสังเกต แบบสอบถามความคิดเห็น
- 3) ประเมินความรู้ ความเข้าใจ จากแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้กว้างขวาง เป็นระบบ
- 2) สามารถวิเคราะห์ และจำแนกข้อเท็จจริง ในหลักการและทฤษฎี
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่
- 4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้สอดคล้องกับเนื้อหา เช่น การบรรยายการอภิปราย การศึกษาค้นคว้า และการคิดวิเคราะห์
- 3) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปองค์ความรู้

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินด้านทักษะการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน
- 2) ประเมินด้านทักษะ ด้วยการสังเกตการทำงาน แบบบันทึกการฝึก
- 3) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปองค์ความรู้

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และสามารถประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
- 2) สามารถใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 3) มีทักษะกระบวนการคิด
- 4) มีความเป็นผู้นำทางความคิดและการกระทำที่ถูกต้องและสร้างสรรค์
- 5) มีความสามารถในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาทักษะทางปัญญา

- 1) ให้ความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอน กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นหลัก
- 3) การวิเคราะห์ด้วยเหตุและผลเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการและทางสังคม(Problem-based Learning)
- 4) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive Action Learning)
- 5) การสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินตามสภาพจริง จากผลงาน การคิดสร้างสรรค์
- 2) ประเมินจากการปฏิบัติของนักศึกษา แบบบันทึกการปฏิบัติ
- 3) ประเมินการยอมรับในทักษะกระบวนการนั้น จากแบบสังเกต แบบสอบถาม
ความคิดเห็น
- 4) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ด้วยเหตุและผลเกี่ยวกับประเด็นวิกฤต
ทางวิชาการวิชาชีพและทางสังคม

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 การเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีทักษะเป็นผู้นำ และเป็นสมาชิกกลุ่ม
- 2) มีความคิดริเริ่ม วิเคราะห์ปัญหาได้บนพื้นฐานของตนเองและกลุ่ม
- 3) มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น
- 4) เป็นผู้นำและผู้ตามที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้เรียน และสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ

- 1) ใช้การสอนที่กำหนดกิจกรรมให้ทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมค้นคว้า
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมทั้งในบทบาท
การเป็นผู้นำ และผู้ร่วมงาน
- 3) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative Learning Through Action)
- 4) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared Leadership) ในการนำเสนองาน
วิชาการ
- 5) การให้ความคิดเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective
Thinking)

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินตามสภาพจริง จากผลงานการทำงานเป็นกลุ่ม
- 2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำงานเป็น
กลุ่มการนำเสนอผลงาน
- 3) วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ

- 4) วัดและประเมินจากผลการทำงานเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วมในการนำเสนองานวิชาการ
- 5) วัดและประเมินจากผลการทำงานให้ความคิดเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนวทางแก้ปัญหา
- 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอสารสนเทศ
- 3) สามารถสื่อสาร พูด เขียน และเลือกรูปแบบการนำเสนออย่างเหมาะสมสำหรับบุคคล ที่แตกต่างกันได้
- 4) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล การสื่อสารระหว่างบุคคล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศให้หลากหลายสถานการณ์
- 3) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด หรือภาษาเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- 1) ประเมินตามสภาพความเป็นจริงจากผลงานการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
- 2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและการสื่อสารระหว่างบุคคล
- 3) วัดและประเมินจากการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด หรือภาษาเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																						
GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร																					
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน																					
GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้																					
GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา																					
GHUM 1102	ความจริงของชีวิต																					
GHUM 1103	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต																					

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต		●				●			●						●					●		
GHUM 2205	การพัฒนาบุคลิกภาพ	○	●			●	○			●	○				○	●			○	○	●		
GSOC 1103	วิถีล้านนา	○	●			●	○			●					●	○					●		
GSOC 1104	วิถีโลก	○	●			●	○			○					●	○				○	●		
GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	●	●			●	●			●	●				●	●			○	●	●		
GSOC 1106	การเมืองการปกครองไทย	○	●			●	○			●	●				●	○			○	●	●		
GSOC 1107	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	●	●			●	○			○	●				○	●				●	●		
GSOC 2201	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	●	○			●	○			●					●				●				
GSOC 2202	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	○	●			●	○			●	●				●	●			○	●	●		
GSOC 2203	มนุษย์กับเศรษฐกิจ	○	●			●	●			●	○				●	○			○	●	○		
GSOC 2204	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ	●	●			●	○			○	●				●	●			○	●	○		

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ		○				●			○	●				○	○			●				
GSCI 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต		○			●				●	○				○	○				●	○		
GSCI 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	○	●			●	●			●	○				○	○			○	●	●		
GSCI 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน		○			●				○	○				○	○			●				
GSCI 2201	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต		○			●				●	○				●	○				○	●		
GSCI 2202	อาหารเพื่อสุขภาพ	○	●			●	○			●	○				●	○			○	●	●		
GSCI 2203	การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี	●	○			○	●			●	○				●	○			○	○	●		
GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย		●			●	●				●				●	●				○			
ข. หมวดวิชาเฉพาะ																							
1) กลุ่มวิชาแกน																							
BIO 1102	ชีววิทยา 1		●	○	○	○	●			●	○	○			●	○	○				●		

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
BIO 1103	ชีววิทยา 2		●	○	○	○	●			●	○	○			●	○	○				●		
CHEM 1102	เคมี 1	●	○	○		●	●	○		●	○	●			●	○	○	○	●	○			
CHEM 1103	เคมี 2	●	○	○		●	●	○		●	○	●			●	○	○	○	●	○			
MATH 1401	แคลคูลัส 1		●			○	●				○	●				○			●			○	
MATH 1402	แคลคูลัส 2		●			○	●				○	●				○			●			○	
PHYS 1108	ฟิสิกส์เบื้องต้น		●						●					●		○			●				●
PHYS 1109	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น		●						●					●	●				●				○
BIO 3903	ระเบียบวิธีวิจัย			●			●	●	●		●	●	●	●	●		●	●			●		●
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน																							
2.1) บัณฑิต																							
BIO 2101	สรีรวิทยาทั่วไป		●	○		○		●		○		●		●	○		○	○			○		●
BIO 2102	ชีววิทยาของเซลล์		●				●	○						●			○						

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
BIO 2103			●			●	○			●	○					●	○		●	○		
BIO 2201			○	●			●				●	○	●			●	●				●	○
BIO 2301		●	●		○		●		○		●		○	○		●	○			●	○	
BIO 2402			●	○			●	○	●				○			○						○
BIO 2403			●	○			●	○	●				○			○						○
BIO 2502			●			●	○	○	●	○			○	○	○	○	○	○				○
BIO 2503			●			●	○	○	●	○			○	○	○	○	○	○				○
BIO 3101		●				●			●				●	●		●		●				
BIO 3104		●	○		●				○		●			●						●	○	
BIO 3105		●				●	○						●				○					
BIO 3106			●				●	●			●					●		●	●		●	●
BIO 3108				●		●				●							●					●

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
BIO 4104	วิวัฒนาการ		●				●			●							●		●				
BIO 4107	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา		○	●		○		●	○	●				●	●	○	●			●	●	●	●
BIO 4904	โครงการวิจัยทางชีววิทยา		●	●		●	●	●		●	●	●		●			○	○	●	●			
BIO 4905	สัมมนาทางชีววิทยา		●			●	●							●			●			●	●		
CHEM 2401	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	●	○	○		●	○	○		●	○	●				○	○			○	○	○	
CHEM 2402	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน	●	○	○		●	○	○		●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
CHEM 3701	ชีวเคมีพื้นฐาน	●	○	○		●	○	○		●	○	●				○	○	●		○	○		
CHEM 3702	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	●	○	○		●	○	○		●	○	●			●	○	●	○	○	○	●		
ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน			●	○			●	○			●	○	○			●	○				●	○
2.2) เลือก																							
BIO 2105	เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา	○	●	○			○	●		●	○	●		●	○		●			○	○	●	●
BIO 3109	การสื่อสารสัญญาณของเซลล์		●				●	○						●					○				

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
BIO 4103		●				●			●					●				●				
BIO 4108			●			●	○			●	○					●	○	●	○			
BIO 4402		●	○	○	○	●	○	○	●		●		○	●		○	○		○	●	○	○
BIO 3201			○	●			●				●	○	●			●	●				●	●
BIO 3202			○	●			●				●	○	●			●	●				●	●
BIO 4201			●				●				●		●	●		●	●		●			●
BIO 4202			●	○			●				●	○	●			●	●				●	●
BIO 3301		●	○		○		●		○		●		●	○		○	○			○		●
BIO 3302		○	●	○	○		●		○		●		●	○		○	○					○
BIO 3303		●	●		○		●		○		●		○	○		●	○			●	○	
BIO 3304		●			○		●		○				●	●						●		○
BIO 3305		○	●	○		○	●			○	●		○	●		○	○		○		●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
BIO 4503	พฤติกรรมสัตว์	●	○		○	●	●		●		●	●	●			○			○	○		○
BIO 3401	วิทยาเห็ดรา		●	○			●	○	●				○			○						○
BIO 3402	สาหร่ายวิทยา	●	○			○	●				●	○		○		●		●	○			
BIO 3403	จุลชีววิทยาทางอาหาร		●	○			●	○	●				○			○						○
BIO 3405	วิทยาแบคทีเรีย		●	○			●	○	●				○			○						○
BIO 3406	เห็ดและการเพาะเลี้ยงเห็ด	●			●	○			●	○					●	○		○	○	●		
BIO 4401	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี		●		○	○	●		○		●		○	●	○	●			●			●
BIO 4404	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	●				●	○				●						●			●		
BIO 4406	การเพาะเลี้ยงสาหร่ายและเทคโนโลยีของ สาหร่าย	●			○		●		○		●	○				●	○		○		●	
BIO 4407	ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์และการใช้ ประโยชน์	●			○		●		○				●	●						●		○

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
BIO 4101	ชีวภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์		●				●			●					●				●	●			
BIO 4102	ชีววิทยามลพิษ		●	●	○	●	○	●		○		●		○	●		○	○	○	○		●	●
BIO 4105	ชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญา ท้องถิ่น		○	○	●		○	●	●		○	●	○	●	●		●	●		○		●	●
BIO 4501	นิเวศวิทยาของพืช			●	○			●	●			●	○	●			●	●				●	●
BIO 4502	นิเวศวิทยาของสัตว์		●	●		○		●				●		●	○		○			●	●		○
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม																							
BIO 3801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพอทาง ชีววิทยา	●		●	○	●			○	●					●		○				○		
BIO 4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอทางชีววิทยา	●		●	○	●			○	●				○	●		○	○		○	○		
COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา	●		●	○	●			○	●					●		○				○		
COOP 4801	สหกิจศึกษา	●		●	○	●			○	●				○	●		○	○		○	○		

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผล

การวัดผลเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง หมวด 4)

1.2 การสำเร็จการศึกษา

ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรปกติ 4 ปี ใช้เวลาการศึกษาได้ไม่เกิน 8 ปีสำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่อยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งของการพ้นสภาพนักศึกษา (ภาคผนวก ง หมวด 8)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินจากภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนมีการประเมินข้อสอบโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบประจำสาขาวิชา

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการทำวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิต ในการประกอบกิจการอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ กัน

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ๆ โดยการส่งแบบสอบถาม ในด้านความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้ จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้ข้อเสนอคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรม เช่น

- 1) จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ
- 2) จำนวนนักศึกษาสำเร็จปริญญาที่สูงขึ้น
- 3) จำนวนรางวัลที่ได้รับ เช่น ทางวิชาชีพและทางสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และผ่านเงื่อนไขอื่น ๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ง)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศ แนะนำสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจนโยบายของ มหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนหลักสูตร บทบาทของรายวิชาต่าง ๆ ที่สอนในหลักสูตรและ รายวิชาที่ตนรับผิดชอบสอน

1.2 มีโครงการอบรมอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้ในด้านเทคนิควิธีการสอน การวัดผล ประเมินผล ตลอดจนจรรยาบรรณและระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

1.3 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริม การสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา การสนับสนุนด้าน การศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1.4 มีการมอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีประสบการณ์เป็นที่เลี้ยงให้คำแนะนำ เกี่ยวกับการเรียนการสอน การวิจัย ตลอดจนภาระหน้าที่ต่าง ๆ ที่ต้องรับผิดชอบใน มหาวิทยาลัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริม การสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา การสนับสนุน ด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการ ทั้งในและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย มี ประสิทธิภาพ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาและ แก้ไขปัญหาของชุมชนโดยใช้องค์ความรู้ที่มีและการประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะสม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาชีพ

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียน การสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

2.2.4 จัดสรรงบประมาณที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยในการส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพอาจารย์ทั้งในด้านการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ การวิจัย และการสร้างผลงานวิชาการ

2.2.5 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะและงานวิจัยที่เป็นความร่วมมือระหว่างคณะ

2.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะและมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการบริหารหลักสูตรของวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแล ตลอดจนกำหนดนโยบายในการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. การแต่งตั้ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	มีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน ตลอดจนการกำหนดนโยบายแผนงานต่าง ๆ เพื่อเป็นการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน โดยมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง	เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้
2. การวางแผนพัฒนา ประชุมหลักสูตร	หลักสูตรมีการการวางแผน มีการประเมิน และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุกรอบ 5 ปี และมีการประชุมหลักสูตรอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง	เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

2. บัณฑิต

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) มีคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติซึ่งบัณฑิตมี โดยทางหลักสูตรได้ทำการสำรวจและติดตามผลประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (โดยประเมินจากความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) โดยมีข้อมูลสรุปดังนี้ หน่วยงานที่รับนักศึกษาเพื่อฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยาเห็นว่า ความรับผิดชอบ และ ความอดทนและสู้งานเป็นคุณลักษณะที่สำคัญในการพิจารณา รองลงมาคือทักษะที่เหมาะสมกับลักษณะงาน และความรอบรู้ในงาน ส่วนการมีประสบการณ์เชิงปฏิบัติสามารถทำงานได้ทันที ไม่ใช่เหตุผลหลัก อาจเป็นเพราะเป็นคุณลักษณะที่สามารถพัฒนาได้ระหว่างที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์ฯ ในหน่วยงาน มีระบุเพิ่มเติมมาจาก 1 หน่วยงาน คือ การที่นักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติสามารถพัฒนา เรียนรู้การฝึกปฏิบัติงานได้ตรงความต้องการของหน่วยงาน

3. นักศึกษา

3.1 กระบวนการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

ภาควิชาชีววิทยาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรคือเป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์ โดยการกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ นี้เป็นคุณสมบัติขั้นพื้นฐานที่จะเอื้ออำนวยให้นักศึกษามีศักยภาพในการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรจนสามารถสำเร็จการศึกษาได้ สำหรับการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา ได้ดำเนินการตามกระบวนการต่อไปนี้ ได้แก่

3.1.1 ทางภาควิชาและหลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันเกี่ยวกับแนวทางการรับนักศึกษา และจำนวนนักศึกษาที่จะเปิดรับ

3.1.2 นักศึกษาต้องได้รับการผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

3.1.3 ผ่านการคัดเลือกตามระบบและเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกเอง โดยเปิดรับสมัครทั้งภาคการศึกษาที่ 1

3.1.4 ทางมหาวิทยาลัยจะแจ้งประสานกับทางคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และประสานกับทางหลักสูตรเพื่อกำหนดการออกข้อสอบจากภาควิชา

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

ทางภาควิชาและหลักสูตรได้มีการประชุมเพื่อวางกลยุทธ์ในการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนเข้าศึกษา รวมถึงได้มอบหมายให้อาจารย์ประจำในภาควิชา และอาจารย์ที่ปรึกษาดังต่อไปนี้

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชาได้ประชุมและวางแผนกลยุทธ์ให้นักศึกษาก่อนเข้าศึกษาได้มีการปรับตัวและเรียนรู้ระบบต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย และได้จัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพนักศึกษาไม่ว่าจะเป็นทักษะทางด้านวิชาการ และทักษะทางด้านชีวิตหรือสังคม

3.2.2 การจัดระบบการดูแลนักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา มีการควบคุมกำกับให้จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด - มหาวิทยาลัยจัดให้มีคู่มือส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา - มีแผนงานโครงการ (แผนปฏิบัติการ) - มีโครงการ - มีคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา - คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดูแลส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา - ระบบและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.2.3 การแนะนำการลงทะเบียนเรียนโดยคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ และศักยภาพของนักศึกษา - มีวิชาเลือกเสรีให้นักศึกษา - มีการเพิ่ม-ถอนรายวิชา- นักศึกษาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อรับฟังคำแนะนำก่อนลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

3.2.4 ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา - มีคู่มือบัณฑิตศึกษา - มีการจัดตารางการเข้าพบที่ชัดเจน มีการให้คำปรึกษาการทำกิจกรรม

3.3 การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

หลักสูตรและภาควิชาฯมีระบบและกลไกเกี่ยวกับการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาเพื่อให้มีแนวโน้มอัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง ดังนี้

3.3.1 การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อกำหนดระบบและกลไกการดูแลให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาสำหรับนักศึกษา

3.3.2 การดูแลนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาใช้คู่มืออาจารย์ที่ปรึกษาของทางมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ว่าด้วยของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาโดยมีอาจารย์ในภาควิชาชีววิทยาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

หากมีกรณีใด ๆ ที่นักศึกษาในความดูแลมีปัญหาที่เกินความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษาได้ อาจารย์จะส่งเรื่องไปยังคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือฝ่ายพัฒนานักศึกษาของมหาวิทยาลัยต่อไป

3.3.3 การนัดพบนักศึกษา เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษามีนักศึกษาในความดูแล อาจารย์จะเป็นผู้นัดหมายนักศึกษาในความดูแลเพื่อมาพบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อหนึ่งภาคการศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาในเรื่อง เกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือช่วยแก้ไขปัญหาในเรื่องอื่น ๆ ของนักศึกษาต่อไป

3.3.4 การติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษาในความดูแล อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กำหนดวันเวลาให้นักศึกษาเข้าพบ นอกจากวันเวลาที่อาจารย์กำหนด นักศึกษาสามารถนัดหมายวันเวลากับอาจารย์ที่ปรึกษาและเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาได้ โดยมีการกำหนดในตารางสอนของอาจารย์ประจำภาควิชาโดยระบุว่าเป็นชั่วโมงให้คำปรึกษานักศึกษาที่ปรึกษาอย่างชัดเจน

3.3.5 ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา นักศึกษาสามารถยื่นร้องเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนต่อหัวหน้าภาค และหัวหน้าภาควิชา นำเข้าสู่การประชุมกรรมการบริหารประจำหลักสูตร และหาทางแก้ไข หากที่ประชุมกรรมการบริหารฯ แก้ไขไม่ได้ให้พิจารณาส่งต่อคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อหาวิธีการแก้ไขในระดับคณะวิชาต่อไป โดยทั้งนี้ นักศึกษาสามารถยื่นข้อร้องเรียนได้หลายช่องทาง อาทิเช่น อีเมลล์ของภาควิชา หรือระบบออนไลน์ เช่น เฟสบุ๊กของภาควิชา

4. อาจารย์

4.1 กระบวนการรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 ภาควิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนและตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์หรือตามระเบียบของสกอ. จากนั้นจึงสำรวจจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่คงอยู่ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่จะเกษียณหรือลาออก เพื่อวางแผนอัตรากำลังในอนาคต

4.1.2 หากทางหลักสูตรเล็งเห็นว่าอัตรากำลังไม่เพียงพอ จะประสานกับทางภาควิชาเพื่อเสนอขออนุมัติรับอาจารย์เพิ่มและทางภาควิชาส่งต่อไปยังคณะวิทยาศาสตร์ฯ และมหาวิทยาลัยตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.1.3 หลักสูตรมีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่โดยพิจารณาคุณสมบัติให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมีการสอบคัดเลือก โดยสอบ

ข้อเขียน สอบสัมภาษณ์ นอกจากนี้ภาควิชายังได้มอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีประสบการณ์เป็นพี่เลี้ยงให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

4.2 กระบวนการบริหารและการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการวางแผนส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและมีระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ในด้านร่วมกับทางภาควิชาคณะ และมหาวิทยาลัยด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 4.2.1 โครงการอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้ในด้านเทคนิควิธีการสอน การวัดผลประเมินผล ตลอดจนจรรยาบรรณและระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง
- 4.2.2 โครงการอบรมด้านการวิจัย การทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีศักยภาพที่สูงขึ้น เพื่อส่งผลต่อคุณภาพของหลักสูตร

4.3 การพัฒนาความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์

- 4.3.1 กำหนดให้อาจารย์ประจำจัดทำแผนเพื่อพัฒนาตนเองในด้านการศึกษาต่อการสร้างผลงานวิชาการ/การวิจัย และควบคุมกำกับให้อาจารย์ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
- 4.3.2 จัดสรรงบประมาณที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยในการส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพอาจารย์ทั้งในด้านการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ การวิจัยและการสร้างผลงานวิชาการ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

เพื่อให้การดำเนินการของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) ได้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับ การจัดทำรายวิชา การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา การประเมินผู้เรียน การกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติดังนี้

5.1 กระบวนการออกแบบหลักสูตร ประกอบไปด้วย การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวการณ์มีงานทำของบัณฑิต และการสำรวจความพึงพอใจของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันต่อหลักสูตร

รวมถึงรายวิชาต่าง ๆ เพื่อนำผลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนถึงการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาแผนการศึกษาของนักศึกษาแต่ละกลุ่มแต่ละชั้นปีเพื่อวางแผนกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอน เวลาเรียน-เวลาสอบ และผู้สอน ทั้งรายวิชาบังคับ และวิชาเลือก ซึ่งรายวิชาเลือกที่จะเปิดสอนนี้ทางภาควิชาจะมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาสอบถามนักศึกษาโดยให้นักศึกษาเป็นผู้เสนอ จากนั้นมีการประชุมกันระหว่างภาควิชา อาจารย์ประจำ (ที่ปรึกษา) และผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้พิจารณา หลังจากรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่จะเปิดสอนแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยการจัดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษานั้นได้พิจารณาทั้งจากความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน ซึ่งถือว่ามีความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ รวมถึงพิจารณาเรื่องเวลาเรียน-เวลาสอบที่ไม่ซ้ำซ้อนกับวิชาในภาคอื่น ๆ ที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรวมถึงตารางเวลาที่เหมาะสมทั้งกับผู้เรียนและผู้สอน

5.3 การประเมินผู้เรียน หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) มีระบบกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในคู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีกลไก โดยทางหลักสูตรและภาควิชาได้มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยระบุไว้ใน มคอ.3 ของรายวิชาที่เปิดสอนอย่างชัดเจน ภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา

ในส่วนของผู้สอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น ๆ ของหลักสูตรฯ จะดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแล้ว ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนหรือมคอ. 5 ของรายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่อระบบการดำเนินงานของหลักสูตรและด้านการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพทุกครั้งเมื่อมีการประชุมหลักสูตร หรือเพิ่มเติม เพื่อกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน และภาควิชาชีววิทยานำเสนอต่อคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) มีทั้งหมดจำนวน 14 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบ ทุกรายวิชา	X	X	X	X	
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5-6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา	X	X	X	X	
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด ใน มคอ.	X	X	X	X	

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
3-4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา					
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
13. ในรายวิชาโครงการวิจัย มีจำนวนนักศึกษาทำวิจัยทางชีววิทยาเกี่ยวข้องกับชุมชนหรือท้องถิ่น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50				X	
14. นักศึกษาสามารถถ่ายทอดความรู้หรือนำเสนอผลงานทางชีววิทยาอย่างน้อยในระดับชุมชนท้องถิ่น หรือการประชุมวิชาการระดับภูมิภาค จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50				X	

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนตาม มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา และให้ผู้ประสานรายวิชาประเมินกลยุทธ์การสอนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนในครั้งต่อไป จากนั้นให้นำเสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อดำเนินการต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์ตามที่ได้วางแผนไว้ดังนี้

1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา

1.2.2 ประเมินตนเองโดยอาจารย์ผู้สอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษาและบัณฑิต

2.2 ผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิ

2.4 อาจารย์ผู้สอน

2.5 กรรมการบริหารหลักสูตร

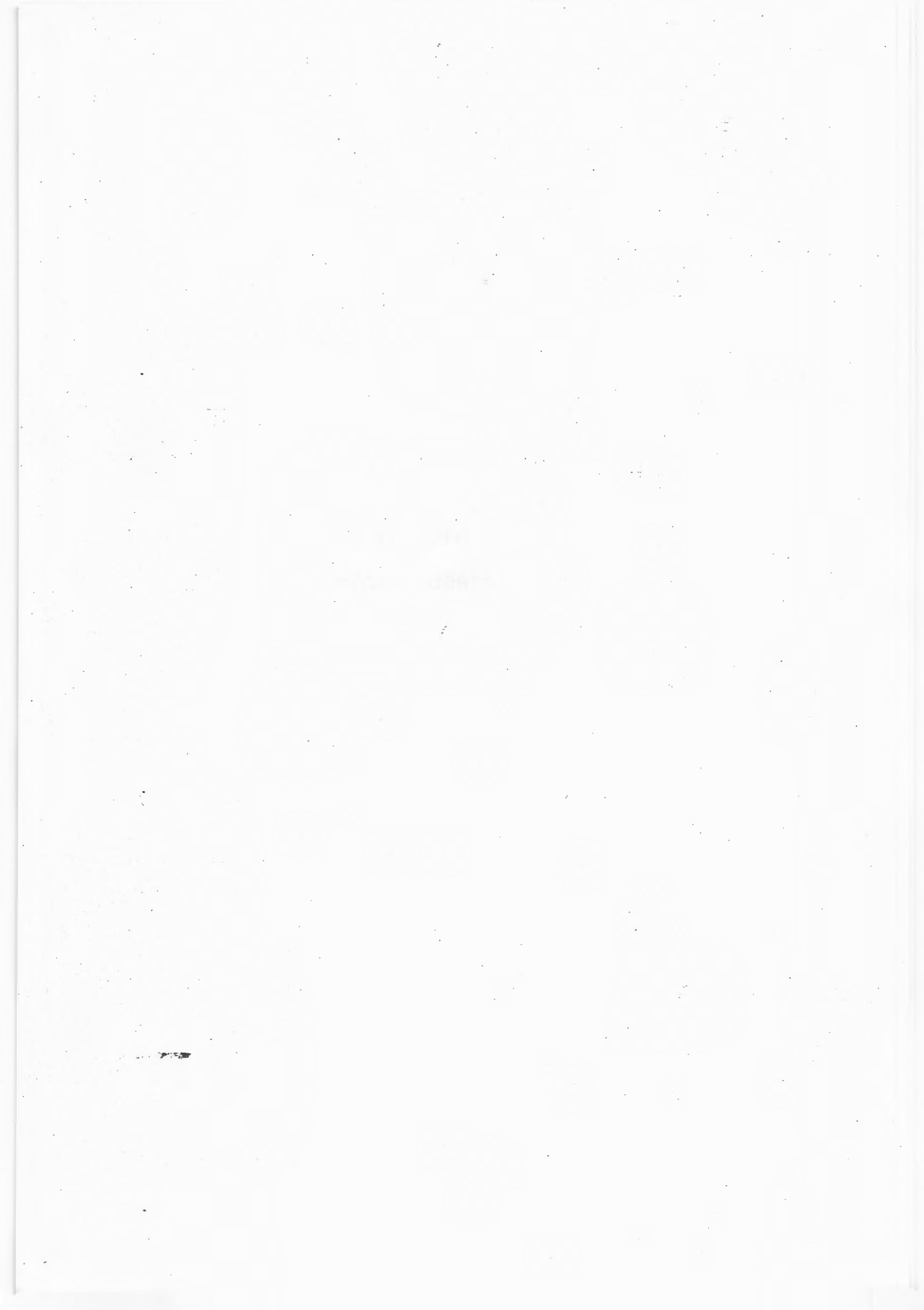
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

สาขาวิชาผ่านการประเมินจากหน่วยงานประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี จากคณะกรรมการประเมินคุณภาพ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

ทางหลักสูตรได้มีการรวบรวมข้อมูล และข้อเสนอแนะจากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ผู้สอน รวมถึงกรรมการบริหารหลักสูตร จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร และประธานหลักสูตรเสนอการปรับปรุงหรือแผนกลยุทธ์ทบทวนข้อมูลที่ได้รับมาเสนอแผนการปรับปรุงหรือแผนกลยุทธ์ต่อไป

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา



ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- GLAN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Thai for Communication
 กระบวนการสื่อสารภาษา ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
 อย่างมีวัฒนธรรม ผูกทักษะการรับสารและการส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้
 กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อสร้างความเข้าใจอันดี
- GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 English for Daily Communication
 การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและ
 เขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
 ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- GLAN 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)
 English for Communication and Study Skills
 การใช้พจนานุกรม ทักษะการเดาความหมายของคำศัพท์ การอ่าน เพื่อ
 หา หัวเรื่อง ใจความหลัก รายละเอียดที่สนับสนุนใจความหลัก การอ่านเพื่อการคิดวิจารณ์
 และเพื่อสรุปความโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านและเขียนเชิงวิชาการ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูล
 จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนาและฝึกใช้ทักษะทางวิชาการได้อย่างเหมาะสมและมี
 ประสิทธิภาพ
- GHUM 1101 จิตตปัญญาศึกษา 3(3-0-6)
 Contemplative Studies
 การเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ ศาสตร์แห่งนพลักษณ์ การคิดเชิงระบบ
 การศึกษา เพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้ง และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าว
 ไปพัฒนาตน ตลอดจนสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและสังคม

GHUM 1102 ความจริงของชีวิต

3(3-0-6)

Philosophy of Life

กำเนิดและความหมายของชีวิต อุดมคติของชีวิตและการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาและหลักศาสนา ปัญหาสังคมและกระบวนการแก้ไขปัญหาสังคมตามหลักศาสนาต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ การดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชีวิตและสังคมเกิดสันติสุขอย่างยั่งยืน

GHUM 1103 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต

3(2-3-6)

Meditation for Life

ความหมาย ความสำคัญ และจุดประสงค์ของการทำสมาธิ ความเข้าใจเรื่องคลื่นสมอง ความรู้เกี่ยวกับลักษณะ ขั้นตอน ประโยชน์ของฌานและญาณ ความรู้เกี่ยวกับวิปัสสนาเบื้องต้น กระบวนการและขั้นตอนการทำสมาธิ ลักษณะและผลของสมาธิ อาการต่อต้านสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การศึกษาและการทำงาน

GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต

3(3-0-6)

Aesthetics of Life

ความหมาย ความสำคัญและประเภทของสุนทรียศาสตร์ ความรู้ ความเข้าใจ ความซาบซึ้งในสุนทรียภาพทางดนตรี ทัศนศิลป์และศิลปะการแสดง โดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางจิตใจซึ่งนำไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์

GHUM 2205 การพัฒนาบุคลิกภาพ

3(3-0-6)

Personality Development

ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำและสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย เพื่อให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- GSOC 1103 **วิถีล้านนา** 3(3-0-6)
Lanna Ways
 องค์ความรู้เกี่ยวกับวิถีล้านนาในเชิงบูรณาการทั้งด้านสภาพแวดล้อม ประวัติความเป็นมา สังคม วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมล้านนา ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
- GSOC 1104 **วิถีโลก** 3(3-0-6)
Global Society and Living
 สภาพการณ์ทั่วไปของสังคมโลกปัจจุบัน บทบาทและอิทธิพลของประเทศมหาอำนาจที่มีต่อโลกและปัญหาที่เกิดขึ้น ความร่วมมือระหว่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศที่สำคัญ ปัญหาของโลกในยุคปัจจุบันและแนวทางการแก้ไขความร่วมมือของกลุ่มประเทศอาเซียน บทบาทและการปรับตัวของไทยในประชาคมอาเซียน
- GSOC 1105 **กฎหมายในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Law in Daily Life
 ที่มา ความหมาย ความสำคัญของกฎหมาย ตลอดจนสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยบุคคล นิติกรรม - สัญญา ละเมิด ครอบครัว มรดก กระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง ศึกษาถึงกฎหมายอาญา กระบวนการยุติธรรมทางอาญา ตลอดจนกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายจราจร กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิมนุษยชน
- GSOC 1106 **การเมืองการปกครองไทย** 3(3-0-6)
Thai Politics and Government
 ความหมายและความสำคัญของการเมืองและการปกครอง วิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย โครงสร้างและกระบวนการของระบบการเมืองการปกครองไทย สมัยใหม่และแนวโน้มของการเมืองการปกครองไทย

- GSOC 1107 **การป้องกันและต่อต้านการทุจริต** 3(3-0-6)
Corruption Prevention and Resistance
 ความหมายของการทุจริต ประเภท รูปแบบ บั้จจัยและผลกระทบที่เกิดจาก
 การทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติและจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดี
 ในการป้องกันและต่อต้านการทุจริต
- GSOC 2201 **สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง** 3(3-0-6)
Thai Society and Sufficiency Economy Philosophy
 ภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทยผ่านองค์ประกอบและโครงสร้างของ
 ชุมชน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลง
 ทางสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา แนวคิดตามหลักปรัชญา
 เศรษฐกิจพอเพียง การสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน ความแตกต่างและความหลากหลายของ
 กลุ่มคนในสังคม เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสันติ
- GSOC 2202 **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน** 3(3-0-6)
Man and Sustainable Environment
 ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมโลก ความเข้าใจ
 ถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีการแก้ไข และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ
 สิ่งแวดล้อม ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ การประเมินสถานการณ์ปัญหา
 สิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาค
 เอเชีย

GSOC 2203 มนุษย์กับเศรษฐกิจ 3(3-0-6)

Man and Economy

ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับเศรษฐกิจ ศึกษาถึงรูปแบบของระบบเศรษฐกิจในสังคม ลักษณะการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจระดับครัวเรือน ระดับชุมชน การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับประเทศ การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ การศึกษาการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาครัฐบาล การศึกษาถึงบทบาทของภาคเอกชนในระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนการศึกษาถึงรูปแบบของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนของมนุษย์

GSOC 2204 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ 3(3-0-6)

Fundamental Knowledge of Business Practices

ความหมายและบทบาทของธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ รูปแบบองค์กรธุรกิจต่าง ๆ องค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารสำนักงาน เอกสารทางธุรกิจ ตลอดจนจริยธรรมทางธุรกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบธุรกิจ

GSCI 1101 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)

Thinking and Decision Making

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้นและร้อยละในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง

- GSCI 1102 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต 3(3-0-6)**
Information Technology for Life
 หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ประเภทข้อมูล แหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศในการใช้ชีวิตประจำวัน พาณิชนัยอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และการสร้างสารสนเทศ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์ และการยศาสตร์
- GSCI 1103 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)**
Information for Learning
 ความหมาย ความสำคัญของการสื่อสาร ทักษะการรู้สารสนเทศ วิธีการสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย การวิเคราะห์เนื้อหา การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรมที่ถูกต้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ
- GSCI 2102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
Science and Technology in Daily Life
 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน การใช้สารเคมีและความรู้เกี่ยวกับฟิลิกส์ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีอุตสาหกรรมในท้องถิ่น สังคมและโลก
- GSCI 2201 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)**
Science for Quality of Life
 ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต การประเมินคุณภาพชีวิต เทคนิคการพัฒนาคุณภาพชีวิต สุขภาพและปัจจัยกำหนดสุขภาพ การดูแลสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน การพัฒนาอนามัยเจริญพันธุ์ เพศศึกษาและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สุขอนามัยในบ้านพักอาศัย การสุขาภิบาลที่อยู่อาศัย การปรับปรุงที่อยู่อาศัย การเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม การดูแลรักษาเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม

- GSCI 2202 **อาหารเพื่อสุขภาพ** 3(3-0-6)
Food for Health
 ความสัมพันธ์ของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคล
 ในวัยต่างๆ อาหารบำบัดโรคหรือโภชนาบำบัด อาหารและผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ
 ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้าน การเลือกบริโภคอาหารและการอ่านฉลากโภชนาการ โรคและ
 อันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย อาหารล้างพิษ อาหารชะลอความชราและ
 ด้านอนุมูลอิสระ และการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
- GSCI 2203 **การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี** 3(3-0-6)
Agriculture for Quality of Life
 ความสำคัญของการเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษยชาติ การเกษตรเพื่อ
 พึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แบบเกษตรปลอดภัย การบูรณาการเกษตร
 กับศิลปวัฒนธรรม ความเชื่อ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การปลูกพืชสมุนไพรในครัวเรือน
 พรรณไม้ดอกไม้ประดับและการจัดตกแต่งภูมิทัศน์เพื่อเสริมสร้างสุขภาวะที่ดีทั้งด้านร่างกาย
 และจิตใจ
- GSCI 2204 **วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย** 3(3-0-6)
Exercise Science
 ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย การเลือก
 กิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม
 การตรวจสอบสุขภาพทางกาย การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
 การป้องกันและดูแลอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา โภชนาการกับ
 การออกกำลังกาย และผลการออกกำลังกาย

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1) กลุ่มวิชาแกน

- BIO 1102 ชีววิทยา 1 3(2-3-6)
 Biology 1
 สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เมแทบอลิซึม เซลล์และการแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์ กำเนิดของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ การจำแนกสิ่งมีชีวิต และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 1103 ชีววิทยา 2 3(2-3-6)
 Biology 2
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1102 ชีววิทยา 1
 การรักษาสสมดุลภายในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและสรีรวิทยาของพืชและสัตว์ การเจริญและการพัฒนาของตัวอ่อน พฤติกรรม และการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อม นิเวศวิทยา และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- CHEM 1102 เคมี 1 3(2-3-6)
 Chemistry 1
 สารและการวัด โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด-เบส และการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้อุปกรณ์เครื่องมือพื้นฐาน และการฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- CHEM 1103 เคมี 2 3(2-3-6)
 Chemistry 2
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 CHEM 1102 เคมี 1
 ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ อุณหพลศาสตร์ ธาตุแทรนซิชัน เคมีอินทรีย์ โมเลกุลชีวภาพ เคมีอุตสาหกรรม เคมีสิ่งแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี อุณหพลศาสตร์ เคมีอินทรีย์ โมเลกุลชีวภาพ และเคมีสิ่งแวดล้อม

MATH 1401	แคลคูลัส 1 Calculus 1 ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต	3(3-0-6)
MATH 1402	แคลคูลัส 2 Calculus 2 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1401 แคลคูลัส 1 การประยุกต์ของปริพันธ์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ หลักเกณฑ์ไลบิตาล ลำดับและอนุกรม อนุกรมกำลัง ฟังก์ชันหลายตัวแปรและลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)
PHYS 1108	ฟิสิกส์เบื้องต้น Basic Physics ความเข้าใจในเบื้องต้นทางฟิสิกส์ด้านการเคลื่อนที่ สมบัติของสาร พลังงานและความร้อน แสงและการมองเห็น ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าในบ้าน แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและการประยุกต์ใช้ โดยเน้นหลักการประยุกต์ใช้เบื้องต้น	3(3-0-6)
PHYS 1109	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Basic Physics Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์เบื้องต้นอย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ	1(0-3-2)
BIO 3903	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology การศึกษาระเบียบวิธีวิจัย การค้นคว้าหาข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล จัดเก็บเอกสารอ้างอิงโดยอาศัยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ การเขียนโครงร่างวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัย	2(2-0-4)

2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

2.1) บัณฑิต

- BIO 2101 สรีรวิทยาทั่วไป 3(2-3-6)**
General Physiology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2201 พฤกษศาสตร์
 BIO 2301 สัตววิทยา
 ความรู้พื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาของพืชและสัตว์ กระบวนการต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การขนส่ง และการลำเลียงสาร ความสมดุลของน้ำ และเกลือแร่ กลไกการประสานงานและควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 2102 ชีววิทยาของเซลล์ 3(2-3-6)**
Cell Biology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 ทฤษฎีเซลล์และการกำเนิดเซลล์ ส่วนประกอบและโครงสร้างของเซลล์ การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ เมแทบอลิซึมของเซลล์ วัฏจักรเซลล์ เทคนิคอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาออร์แกเนลล์ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 2103 การจัดระบบสิ่งมีชีวิตทางชีววิทยา 1(1-0-2)**
Biological Systematics
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 หลักการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของระบบที่ใช้ในการจัดจำแนกกลุ่มของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ ประวัติชาติพันธุ์ ตลอดจนรายละเอียด และแนวทางของระบบที่ใช้ในการจัดจำแนกกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่สำคัญ ได้แก่ จุลินทรีย์ พืช และสัตว์ ศึกษาหัวข้อพิเศษเพื่อใช้เป็นกรณีตัวอย่าง

- BIO 2201 พฤษศาสตร์ 3(2-3-6)
 Botany
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 เซลล์ และเนื้อเยื่อพืช สัณฐานวิทยา และกายวิภาคของพืชมีดอก สรีรวิทยา
 ของพืช นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการของพืช การจัดจำแนกพืช การเก็บรวบรวมตัวอย่างพืช
 และการศึกษาภาคสนาม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 2301 สัตววิทยา 3(2-3-6)
 Zoology
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัตว์ ในการจำแนกประเภท การศึกษาสัตว์ในกลุ่ม
 ไพลัมต่าง ๆ ทางด้านสัณฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต
 นิเวศวิทยาของสัตว์ วิวัฒนาการ การรวบรวมและการเก็บตัวอย่างสัตว์ และการฝึกปฏิบัติที่
 สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
 General Microbiology
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 ประวัติของจุลชีววิทยา รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นโปรคาริ
 โอติกเซลล์ และยูคาริโอติกเซลล์ การเจริญพันธุ์และการเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนก
 ประเภทของแบคทีเรีย ราและยีสต์ โปรโตซัว สาหร่าย และไวรัส เมแทบอลิซึมและพันธุศาสตร์
 ของจุลินทรีย์ จุลชีววิทยาในสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม
 การควบคุมจุลินทรีย์ ยาปฏิชีวนะและการดื้อยา ภูมิคุ้มกันวิทยาและโรคที่เกิดจากจุลินทรีย์

BIO 2403 **ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป** 1(0-3-2)

General Microbiology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 1103 ชีววิทยา 2

หลักการและความปลอดภัยของการปฏิบัติการจุลชีววิทยา อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องของทางจุลชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ศึกษาจุลินทรีย์ เทคนิคการทำให้ปราศจากเชื้อ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การเพาะเลี้ยงเชื้อและเทคนิคการแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ การศึกษาสัณฐานวิทยาของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทางเคมีและกายภาพ เทคนิคการนับจำนวนจุลินทรีย์ การทดสอบฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะต่อการยับยั้งเชื้อ การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในน้ำดื่ม การใช้ปฏิกิริยาชีวเคมีเพื่อบ่งชี้ชนิดของเชื้อเบื้องต้น

BIO 2502 **นิเวศวิทยาทั่วไป** 3(3-0-6)

General Ecology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 1103 ชีววิทยา 2

ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา องค์ประกอบและประเภทของระบบนิเวศ พลังงาน ประสิทธิภาพการถ่ายทอดพลังงาน อัตราผลผลิตและปิรามิดนิเวศ ปัจจัยจำกัด การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต วัฏจักรของสาร คุณสมบัติ การเจริญและความสัมพันธ์ของประชากร ชุมชนและความเด่นชนิด ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การเปลี่ยนแปลงแทนที่มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นิเวศนวัตกรรมการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

BIO 2503 **ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทั่วไป** 1(0-3-2)

General Ecology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 1103 ชีววิทยา 2

การปฏิบัติการเพื่อศึกษาการระบบนิเวศโดยเทคนิคต่างๆ การติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศโดยการจัดทำรูปแบบระบบนิเวศจำลอง ปัญหาของระบบนิเวศที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตที่ปรับปรุงพันธุกรรม โครงงานการประยุกต์ใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาเพื่อมาใช้ในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน การติดตามตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ และการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศ การศึกษาภาคสนามเพื่อศึกษาระบบนิเวศบก และระบบนิเวศน้ำ

BIO 3101 **พันธุศาสตร์** 3(2-3-6)

Genetics

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 1103 ชีววิทยา 2

ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การคาดคะเนผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในลูกผสม ยีน โครโมโซมและการจำลองสารพันธุกรรม โอกาสและไคสแควร์ การเชื่อมโยง และรีคอมบิเนชัน เพศและการกำหนดเพศ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะและเพศ มัลติเปิลอัลลีล การควบคุมของยีนเชิงปริมาณและคุณภาพ การแปรปรวนของลูกผสม การแปรปรวนของจำนวนโครโมโซมและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของโครโมโซม การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

- BIO 3104 ความหลากหลายทางชีวภาพ 3(2-3-6)**
Biodiversity
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 ความหมายและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ สาเหตุของการสูญเสียมความหลากหลายทางชีวภาพ ความรู้พื้นฐานทางด้านหลักอนุกรมวิธาน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต 3 โดเมน คือ โดเมนยูแคริโอต โดเมนอาร์เคีย และโดเมนแบคทีเรีย รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 3105 อณูชีววิทยา 3(2-3-6)**
Molecular Biology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2102 ชีววิทยาของเซลล์
 BIO 3101 พันธุศาสตร์
 คุณสมบัติและโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก การจำลองตนเองของดีเอ็นเอ (DNA replication) การเปลี่ยนแปลงของสารพันธุกรรมและการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การถอดรหัส (transcription) และการแปลรหัส (translation) การควบคุมการแสดงออกของยีน เทคโนโลยีการโคลนนิ่ง การประยุกต์ใช้ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 3106 ชีวสถิติ 3(3-0-6)**
Biostatistics
 ความสำคัญของสถิติในวิชาชีววิทยา การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอ การแจกแจงความถี่ การเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ การวัดการกระจายประชากร การสุ่มตัวอย่าง การทดสอบความมีนัยสำคัญ สหสัมพันธ์ และการทดสอบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์

- BIO 3108 ความปลอดภัยทางชีวภาพ** 2(1-3-4)
Biosafety
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 ความหมายของความปลอดภัยทางชีวภาพ กฎระเบียบและ พ.ร.บ. ในการ
 กำกับดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพ การประเมินความเสี่ยงและระดับความปลอดภัยทาง
 ชีวภาพ 1-4 ตัวอย่างการใช้ความรู้สอดคล้องกับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือ
 พันธุวิศวกรรม งานวิจัยด้านจุลินทรีย์ งานวิจัยด้านสัตว์ทดลอง และงานวิจัยพืช ฝึกปฏิบัติ
 แบ่งประเภทงานวิจัย และฝึกปฏิบัติพิจารณาระดับความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ
- BIO 4104 วิวัฒนาการ** 3(3-0-6)
Evolution
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 3101 พันธุศาสตร์
 ความหมายของวิวัฒนาการทางชีววิทยา ทฤษฎีการกำเนิดโลกและสิ่งมีชีวิต
 ทฤษฎีวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและหลักฐานสนับสนุนทฤษฎีวิวัฒนาการ การคัดเลือกตาม
 ธรรมชาติ ปัจจัยที่มีผลต่อวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ปัจจัยทางกายภาพต่อการกระจายพันธุ์
 ของสิ่งมีชีวิต การเกิดสปีชีส์ใหม่และการสูญพันธุ์ ความสัมพันธ์ของอนุกรมวิธานกับ
 วิวัฒนาการ ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการระดับโมเลกุล
- BIO 4107 ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา** 3(3-0-6)
English for Biology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
 การสนทนาเป็นภาษาอังกฤษในห้องเรียน การศึกษาคำศัพท์เฉพาะทาง
 ชีววิทยา การศึกษาเนื้อหาชีววิทยาจากตำราภาษาอังกฤษ การอ่านและการจับใจความสำคัญ
 การสืบค้นและศึกษางานวิจัยที่เป็นภาษาอังกฤษ การใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการนำเสนอ
 งานวิจัย

- BIO 4904 **โครงการวิจัยทางชีววิทยา** 2(90)
Biology Research Project
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
BIO 3903 ระเบียบวิธีวิจัย
 การวิจัยทางชีววิทยา ศึกษาค้นคว้า ทดลอง รวบรวมและเสนอผลงาน และ
 เขียนรายงานผลการวิจัย
- BIO 4905 **สัมมนาทางชีววิทยา** 1(0-3-2)
Seminar in Biology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
BIO 3903 ระเบียบวิธีวิจัย
 การศึกษาชีววิทยาตามความสนใจโดยการค้นคว้า นำผลงานและความรู้
 ทางด้านชีววิทยา หรือปัญหาทางชีววิทยามากล่าวอย่างมีเหตุผลการเขียนโครงการ การ
 เขียนรายงาน และการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- CHEM 2401 **เคมีอินทรีย์พื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental Organic Chemistry
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน หรือ CHEM 1102 เคมี 1
 ความหมายและประวัติของวิชาเคมีอินทรีย์ ไฮบริโดเซชันของคาร์บอน พันธะ
 ในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ
 การเตรียม ปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติกและ
 สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ สารประกอบโมเลกุลใหญ่ เช่น โปรตีน
 คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เป็นต้น

- CHEM 2402 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน** 1(0-3-2)
Fundamental Organic Chemistry Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน หรือ CHEM 1102 เคมี 1
 ปฏิบัติการเพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคเบื้องต้นในทางเคมีอินทรีย์ การแยกและการทำให้สารบริสุทธิ์ ได้แก่ การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การทดสอบหมู่ฟังก์ชัน และการเตรียมอนุพันธ์ของกรดอินทรีย์
- CHEM 3701 ชีวเคมีพื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental Biochemistry
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 CHEM 2401 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
 ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา
 CHEM 3702 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน
 องค์ประกอบของเซลล์ สารชีวเคมีหลักในสิ่งมีชีวิต พร้อมสมบัติ หน้าที่ และบทบาทของ กรด เบส บัฟเฟอร์ในเซลล์ โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก วิตามิน ฮอร์โมน เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด และโปรตีน
- CHEM 3702 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน** 1(0-3-2)
Fundamental Biochemistry Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 CHEM 2402 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน
 ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา
 CHEM 3701 ชีวเคมีพื้นฐาน
 การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับสารละลายบัฟเฟอร์ การทดสอบสมบัติ ของกรดแอมิโน โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน และชีวพลังงานของเซลล์

ENG 1603 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)

English for Work

พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อจุดประสงค์เฉพาะในการสมัครงาน การทำงานในองค์กร เรียนรู้มารยาท และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษ ในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากสารสนเทศเพื่อการสมัครงาน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2) เลือก

BIO 2105 เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา 3(2-3-6)

Biotechniques

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 1103 ชีววิทยา 2

การใช้เทคนิคและวิธีการในการปฏิบัติการทางชีววิทยา การใช้และบำรุงรักษา กล้องจุลทรรศน์ การเก็บตัวอย่างทางชีววิทยา หลักเบื้องต้นในการทำไลด์ชั่วคราวและสไลด์ถาวร มาตรฐานการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล เทคนิคสเปกโทรสโกปี เทคนิค HPLC การวัดการเจริญเติบโตของพืช เทคนิคทางนิเวศวิทยาและจรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลอง และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 3109 การสื่อสารสัญญาณของเซลล์ 3(3-0-6)

Cell Signaling

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2102 ชีววิทยาของเซลล์

กลไกการสื่อสารสัญญาณของเซลล์ระดับโมเลกุล การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของเซลล์ การควบคุมการแบ่งเซลล์ อะพอโทซิส และการกลายเป็นมะเร็ง

BIO 4103 **ชีวสารสนเทศเบื้องต้น** 3 (2-3-6)

Introduction to Bioinformatics

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 3101 พันธุศาสตร์

ความเป็นมาและความหมายของชีวสารสนเทศ ฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศที่สำคัญ การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลทางชีววิทยา การเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโนกับฐานข้อมูล การวิเคราะห์และการเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้ชีวสารสนเทศเพื่อการศึกษาสิ่งมีชีวิตในระดับโมเลกุล การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมและวิวัฒนาการเชิงโมเลกุล การประยุกต์ใช้ข้อมูลชีวสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์

BIO 4108 **โปรแกรม R สำหรับชีววิทยา** 3(2-3-6)

Program R for Biology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 1103 ชีววิทยา 2

ประวัติความเป็นมาของโปรแกรม R การกรอกข้อมูล เก็บข้อมูล และการนำไปใช้ การวิเคราะห์ทางสถิติเบื้องต้น การสร้างภาพด้วยแพ็คเกจต่าง ๆ

BIO 4402 **เทคโนโลยีชีวภาพ** 3(2-3-6)

Biotechnology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 1103 ชีววิทยา 2

ความหมาย ขอบเขต และความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพ ชีวพลังงานศาสตร์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และเซลล์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์และการหมัก การแยกผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพให้บริสุทธิ์ บทบาทและการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสากลและที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 3201 **สรีรวิทยาของพืช** 3(2-3-6)

Plant Physiology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2201 พฤกษศาสตร์

กระบวนการดำรงชีวิตของพืช ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงสภาพของพืช น้ำ แร่ธาตุ แสง และฮอร์โมน กลไกและกระบวนการทางชีวเคมีของการสังเคราะห์แสง การหายใจ การขนส่ง การคายน้ำ กระบวนการงอก และการพักตัวของเมล็ด การปรับตัวของพืชเข้ากับสภาพแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 3202 **กายวิภาคศาสตร์ของพืช** 3(2-3-6)

Plant Anatomy

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2201 พฤกษศาสตร์

ศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้าง และการเจริญของเนื้อเยื่อเจริญ และเนื้อเยื่อชนิดต่าง ๆ โครงสร้างภายในของลำต้น ราก ใบ และการปรับตัวของโครงสร้างภายในบางอย่าง เพื่อให้เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อม เน้นพืชมีดอก และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 4201 **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช** 3(2-3-6)

Plant Tissue Culture

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2201 พฤกษศาสตร์

เทคนิค และวิธีการ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยการใช้อาหารสังเคราะห์ และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช การเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อจุลินทรีย์ การประยุกต์เทคนิคในการขยายพันธุ์พืช การปรับปรุงพันธุ์พืช และการเก็บรักษาพันธุ์พืช และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 4202 **อนุกรมวิธานของพืช** 3(2-3-6)

Plant Taxonomy

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2201 พฤกษศาสตร์

การใช้ความรู้ หรือ สหวิทยาการ ในการจัดจำแนก หลักการและระบบการจัดจำแนกหมวดหมู่ การเก็บตัวอย่างพืช การกำหนดชื่อ การตรวจสอบชนิดจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะนิสัย และถิ่นอาศัย การแพร่กระจายของพืช รวมทั้งความสัมพันธ์ทางสายพันธุ์ ศึกษาลักษณะของพันธุ์ไม้ดอกวงศ์ต่าง ๆ ที่พบมากในประเทศไทย และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 3301 **สรีรวิทยาของสัตว์** 3(2-3-6)

Animal Physiology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2301 สัตววิทยา

หน้าที่ทั่วไปของระบบต่าง ๆ ในสัตว์ ได้แก่ เซลล์จนถึงอวัยวะ ประสาท กล้ามเนื้อ การหมุนเวียน หายใจ ย่อยอาหาร ขับถ่าย สืบพันธุ์ และต่อมไร้ท่อ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่าง ๆ และการรักษาดุลยภาพ (Homeostasis) และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 3302 **สัตววิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง** 3(2-3-6)

Invertebrate Zoology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2301 สัตววิทยา

รูปร่าง สรีรวิทยา นิเวศวิทยา สัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ตั้งแต่โปรโตซัวถึงเฮมิคอร์เดต โดยเน้นความสัมพันธ์ในด้านวิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง การผ่าตัดสัตว์บางชนิด การศึกษานอกสถานที่ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

- BIO 3303 สัตววิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง 3(2-3-6)
Vertebrate Zoology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2301 สัตววิทยา
 สัตววิทยาสรีรวิทยา นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของสัตว์มีกระดูกสันหลัง การจัดจำแนกกลุ่มของสัตว์มีกระดูกสันหลัง รวมทั้งกายวิภาคศาสตร์ซึ่งมีความสัมพันธ์ในเชิงวิวัฒนาการ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 3304 ปรสิตวิทยา 3(2-3-6)
Parasitology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 การจำแนกประเภท สัตววิทยาสรีรวิทยา เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการของปรสิต ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตกับผู้ถูกอาศัย วิธีการป้องกัน การตรวจสอบตัวอย่างปรสิต การเก็บรักษา การศึกษาภาคสนาม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 3305 กีฏวิทยา 3(2-3-6)
Entomology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2301 สัตววิทยา
 แมลง และสัตว์พวกอาร์โทรพอดส์ สัตววิทยาระบบอวัยวะ กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ วัฏจักรชีวิต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา อนุกรมวิธานของแมลงกลุ่มต่างๆ การป้องกันและกำจัดแมลง การขยายร่าแมลง ตลอดจนความสำคัญทางเศรษฐกิจ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

- BIO 4503 พฤติกรรมสัตว์** **3(2-3-6)**
Ethology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2301 สัตววิทยา
 พฤติกรรมของสัตว์ ความสำคัญของพฤติกรรมที่มีต่อความสามารถในการอยู่รอดในธรรมชาติ พื้นฐานทางสรีรวิทยาของพฤติกรรม การพัฒนาพฤติกรรม สัญชาตญาณ พฤติกรรมการเรียนรู้ พฤติกรรมทางสังคม พฤติกรรมกับสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมกับวิวัฒนาการ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 3401 วิทยาเห็ดรา** **3(2-3-6)**
Mycology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป
 BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
 การจัดหมวดหมู่ของเห็ดรา วงชีวิต การเจริญเติบโต รูปร่าง สรีรวิทยา และอนุกรมวิธานของเห็ดราในแต่ละหมู่ วิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ และความสัมพันธ์ของเห็ดราต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 3402 สาหร่ายวิทยา** **3(2-3-6)**
Phycology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป
 BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
 ความรู้พื้นฐานทางสาหร่ายวิทยา ชนิด ความหลากหลาย องค์ประกอบ การจัดจำแนกและการวินิจฉัยชนิดของสาหร่าย ระบบแหล่งน้ำและชลชีววิทยา การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านสาหร่ายให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ เทคนิคและการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิดต่าง ๆ การสกัดสารประกอบทางเคมีและเอนไซม์จากสาหร่าย การเพิ่มผลผลิตชีวมวล การแปรรูปสาหร่ายให้เป็นผลิตภัณฑ์แบบต่าง ๆ การประยุกต์ประโยชน์จากสาหร่ายทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การเกษตร และยารักษาโรค การใช้องค์ความรู้ทางสาหร่ายป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

- BIO 3403 จุลชีววิทยาทางอาหาร** 3(2-3-6)
Food Microbiology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป
 BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
 จุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร การเน่าเสียของอาหาร การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในอาหาร อาหารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ วิธีการควบคุมและกำจัดจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหาร การนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ใน การแปรรูปและถนอมอาหาร การตรวจวิเคราะห์หาจุลินทรีย์และสารที่ผลิตจากจุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานและความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาของอาหาร และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 3405 วิทยาแบคทีเรีย** 3(2-3-6)
Bacteriology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป
 BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
 ลัทธิฐานวิทยา โครงสร้าง การเจริญเติบโต เมแทบอลิซึม ลักษณะพันธุกรรม และการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การจัดหมวดหมู่ ความสัมพันธ์ของแบคทีเรียกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ประโยชน์และโทษของแบคทีเรีย และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 3406 เห็ดและการเพาะเลี้ยงเห็ด** 3(2-3-6)
Mushroom and Mushroom Culture
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป
 BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
 ความรู้พื้นฐานด้านเห็ด การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ เทคนิคและวิธีในการเพาะเลี้ยงเห็ด การเพาะเห็ดถั่ง การป้องกันกำจัดโรคและแมลงของเห็ด และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 4401 ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี 3(2-3-6)

Yeast and Yeast Technology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป

BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป

สัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของยีสต์ อนุกรมวิธานของยีสต์ เทคนิคการเพาะเลี้ยงยีสต์ การเจริญ การสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึมของยีสต์ การเก็บรักษา ยีสต์ การปรับปรุงสายพันธุ์ยีสต์ และการใช้ประโยชน์จากยีสต์ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 4404 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 3(2-3-6)

Industrial Microbiology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป

BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป

การนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม หลักการคัดเลือก การเก็บรักษาและการปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ สารอาหารและวัตถุดิบในการหมัก กระบวนการหมัก การเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์และทำให้อยู่ในรูปพร้อมใช้งาน ศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

- BIO 4406 การเพาะเลี้ยงสาหร่ายและเทคโนโลยีของสาหร่าย 3(2-3-6)**
Algae Culture and Algae Technology
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป
 BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
 ความรู้พื้นฐานทางสาหร่าย การคัดเลือก เทคนิคและการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิดต่าง ๆ การเพิ่มปริมาณสารที่สำคัญในสาหร่าย การสกัดสารประกอบทางเคมีและเอนไซม์จากสาหร่ายจากสาหร่ายที่เพาะเลี้ยง การประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ด้านสาหร่ายให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ การเพิ่มผลผลิตและปริมาณชีวมวลของสาหร่าย การแปรรูปสาหร่ายให้เป็นผลิตภัณฑ์แบบต่าง ๆ การประยุกต์ประโยชน์จากสาหร่ายทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การเกษตร และยารักษาโรค การใช้องค์ความรู้ทางสาหร่ายป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 4407 ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์ 3(2-3-6)**
Microbial Products and Utilizations
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป
 BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
 ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ และการประยุกต์ใช้ทางการแปรรูปถนอมอาหาร การแพทย์ การเกษตร สิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- BIO 4101 ชีวภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์ 3(2-3-6)**
Biogeography and Conservation
วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา
 BIO 1103 ชีววิทยา 2
 การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการแพร่กระจาย การเกิดทวีป วิวัฒนาการและความสัมพันธ์ระหว่างการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตกับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ แนวทางในการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตทั้งในประเทศและต่างประเทศ และการศึกษาภาคสนามในท้องถิ่น และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 4102 **ชีววิทยามลพิษ** 3(2-3-6)

Pollution Biology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2502 นิเวศวิทยาทั่วไป

BIO 2503 ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทั่วไป

ชนิด แหล่งกำเนิด ลักษณะปัญหา สาเหตุ การแก้ปัญหา ของมลพิษแบบต่างๆ รวมถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้องในระดับสิ่งมีชีวิต ประชากร ชุมชน ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม กลไกของมลสารที่กระทบต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิต การใช้สิ่งมีชีวิตเพื่อการจัดการ และติดตามตรวจสอบมลพิษที่มีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับ ทฤษฎี

BIO 4105 **ชีววิทยาสีงแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น** 3(2-3-6)

Environmental Biology and Local Wisdom

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 1103 ชีววิทยา 2

ความหมายและความสำคัญของชีววิทยาสีงแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวทางการปกป้องคุ้มครองภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เชื่อมโยงกับทรัพยากรธรรมชาติและ สีงแวดล้อม ความรู้ทางชีววิทยาที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวทางการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้สิ่งมีชีวิต และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 4501 นิเวศวิทยาของพืช 3(2-3-6)

Plant Ecology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2201 พฤกษศาสตร์

สังคมพืช ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นไปของสังคมพืช หลักการของสังคมพืช ที่อยู่อาศัยและการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืช ความสัมพันธ์ของพืชกับสิ่งแวดล้อม การเจริญและปัจจัยการเจริญของพืช หลักการพื้นฐานในการปรับตัวของพืช การกระจายตัวของพืชในระบบนิเวศ และการตอบสนองต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมเพื่อการอยู่รอดของพืช การศึกษาสรีรวิทยาเชิงนิเวศของพืช ภูมิอากาศและรูปแบบพืชพรรณ ความสัมพันธ์ของดินและน้ำต่อพืช รังสีและสมดุลของพลังงาน การสังเคราะห์แสง การหายใจ แร่ธาตุและสารอาหาร การเจริญเติบโตของพืช สภาวะเครียด ผลผลิตของระบบนิเวศ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

BIO 4502 นิเวศวิทยาของสัตว์ 3(2-3-6)

Animal Ecology

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา

BIO 2301 สัตววิทยา

ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร การแข่งขัน และการกระจายตัวของประชากร การใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาวิเคราะห์ชนิดและชุมชนของสัตว์ การศึกษาภาคสนาม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

2.3) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

BIO 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 1(0-3-2)

Preparation for Professional Experience in Biology

จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนั้น ๆ

BIO 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 6(560)

Field experience in Biology

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

BIO 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา

การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนจบการศึกษา โดยออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยออกปฏิบัติงานจริงใน สถานที่ฝึกงาน

COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-2)

Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิด ปรัชญา กระบวนการและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับ ระบบสหกิจศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสังคมองค์การของการทำงาน และการพัฒนา ทักษะที่ทำให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา เช่น การ ปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ การใช้ ภาษาอังกฤษในการทำงาน การใช้เทคโนโลยีสื่อสารออนไลน์เพื่อการทำงาน มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม งานธุรการในสำนักงานและระบบบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ ทักษะการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การเสริมทักษะ และคุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา

COOP 4801 สหกิจศึกษา

6(560)

Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน :ต้องสอบผ่านรายวิชา

COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถานประกอบการหรือองค์กรผู้
บัณฑิตเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จาก
การศึกษาในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน มีการจัดทำ
โครงการ การเขียนรายงาน และการนำเสนอโครงการ ตามคำแนะนำของพนักงานที่เลี้ยง
อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์นิเทศก์ ที่ส่งผลต่อการพัฒนางานของสถานประกอบการ และ
นักศึกษาที่มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะและองค์ความรู้ใน
วิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ทำให้เป็นบัณฑิตที่มี
คุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จ
การศึกษา

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		เหตุผล
ชื่อหลักสูตร	วิทยาศาสตรบัณฑิต	ชื่อหลักสูตร	วิทยาศาสตรบัณฑิต	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) Bachelor of Science (Biology)	ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) Bachelor of Science (Biology)	
ชื่อย่อ	วท.บ. (ชีววิทยา) B.S. (Biology)	ชื่อย่อ	วท.บ. (ชีววิทยา) B.S. (Biology)	
ชื่อหลักสูตร	วิทยาศาสตรบัณฑิต	ชื่อหลักสูตร	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต		ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต		มีการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรในหมวดรายวิชาต่าง ๆ ดังนี้ - หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต เป็นหมวดวิชาเฉพาะ 104 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 74 หน่วยกิต เป็น กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 49 หน่วยกิต เป็น กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต		1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต		
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต		2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต		
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต		3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต		
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต		4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต		
ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต		ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต		
1) กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต		1) กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต		
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 74 หน่วยกิต		2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
2.1) บัณฑิต 49 หน่วยกิต	2.1) บัณฑิต 55 หน่วยกิต	บัณฑิต 55 หน่วยกิต
2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม 7 หน่วยกิต	2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม 7 หน่วยกิต	
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 และหลักสูตร พ.ศ. 2561

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2553		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558	
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร			
GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
GLAN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะทางวิชาการ	GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์			
กลุ่มที่ 1			
GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา	GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา
GHUM 1102	ความจริงของชีวิต	GHUM 1102	ความจริงของชีวิต
		GHUM 1103	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต
กลุ่มที่ 2			
GHUM 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	ย้ายไปกลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
GHUM 2101	การพัฒนาบุคลิกภาพ	GHUM 2205	การพัฒนาบุคลิกภาพ
GHUM 2102	พฤติกรรมมนุษย์และการพัฒนาตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		
GHUM 2201	สุนทรียภาพทางดนตรี		
GHUM 2202	สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์		
GHUM 2203	สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง		
GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต	GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์			
กลุ่มที่ 1			
GSOC 1101	ไทยศึกษา		
GSOC 1102	ท้องถิ่นศึกษา		
		GSOC 1103	วิถีล้านนา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2553		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558	
		GSOC 1104	วิถีโลก
GSOC 1201	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน
GSOC 1202	การเมืองการปกครองไทย	GSOC 1106	การเมืองการปกครองไทย
		GSOC 1107	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต
GSOC 2101	ชุมชนกับการพัฒนา		
GSOC 2103	ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม		
GSOC 2104	โลกยุคโลกาภิวัตน์		
กลุ่มที่ 2			
GSOC 2102	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	GSOC 2201	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
GSOC 2301	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	GSOC 2202	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน
GSOC 2302	การท่องเที่ยวเพื่อคุณภาพชีวิต		
GSOC 2401	การจัดการการเงินและบัญชีส่วนบุคคล		
GSOC 2402	หลักการจัดการองค์การสมัยใหม่		
GSOC 2403	มนุษย์กับเศรษฐกิจ	GSOC 2203	มนุษย์กับเศรษฐกิจ
GSOC 2404	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ	GSOC 2204	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
กลุ่มที่ 1			
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ
GSCI 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	GSCI 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต
GHUM 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	GSCI 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
GSCI 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	GSCI 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
กลุ่มที่ 2			
GSCI 2101	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	GSCI 2201	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต
GSCI 2103	อาหารเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	GSCI 2202	อาหารเพื่อสุขภาพ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2553		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558	
GSCI 2104	พืชเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	GSCI 2203	การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี
GSCI 2105	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย	GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย

หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต		หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต	
1) กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต ตามรายวิชาต่อไปนี้		1) กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต ตามรายวิชาต่อไปนี้	
BIO 1102	ชีววิทยา 1	BIO 1102	ชีววิทยา 1
BIO 1103	ชีววิทยา 2	BIO 1103	ชีววิทยา 2
CHEM 1102	เคมี 1	CHEM 1102	เคมี 1
CHEM 1103	เคมี 2	CHEM 1103	เคมี 2
MATH 1401	แคลคูลัส 1	MATH 1401	แคลคูลัส 1
MATH 1402	แคลคูลัส 2	MATH 1402	แคลคูลัส 2
PHYS 1102	ฟิสิกส์ทั่วไป 1		
PHYS 1103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2		
		PHYS 1108	ฟิสิกส์เบื้องต้น
		PHYS 1109	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น
		BIO 3903	ระเบียบวิธีวิจัย
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 74 หน่วยกิต		2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต	
2.1) บัณฑิต 49 หน่วยกิต ตามรายวิชาต่อไปนี้		2.1) บัณฑิต 55 หน่วยกิต ตามรายวิชาต่อไปนี้	
BIO 2101	สรีรวิทยาทั่วไป	BIO 2101	สรีรวิทยาทั่วไป
BIO 2102	ชีววิทยาของเซลล์	BIO 2102	ชีววิทยาของเซลล์
		BIO 2103	การจัดระบบสิ่งมีชีวิตทางชีววิทยา
BIO 2201	พฤกษศาสตร์	BIO 2201	พฤกษศาสตร์
BIO 2301	สัตววิทยา	BIO 2301	สัตววิทยา
BIO 2402	จุลชีววิทยาทั่วไป	BIO 2402	จุลชีววิทยาทั่วไป

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
BIO 2403	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	BIO 2403	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
BIO 2501	นิเวศวิทยา		
		BIO 2502	นิเวศวิทยาทั่วไป
		BIO 2503	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทั่วไป
BIO 3101	พันธุศาสตร์	BIO 3101	พันธุศาสตร์
BIO 3104	ความหลากหลายทางชีวภาพ	BIO 3104	ความหลากหลายทางชีวภาพ
BIO 3105	อณูชีววิทยา	BIO 3105	อณูชีววิทยา
BIO 3106	ชีวสถิติ	BIO 3106	ชีวสถิติ
BIO 3107	ระเบียบวิธีวิจัย		
		BIO 3108	ความปลอดภัยทางชีวภาพ
		BIO 4104	วิวัฒนาการ
BIO 4903	สัมมนา		
BIO 4904	โครงการวิจัย	BIO 4904	โครงการวิจัยทางชีววิทยา
		BIO 4905	สัมมนาทางชีววิทยา
CHEM 2401	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	CHEM 2401	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
CHEM 2402	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน	CHEM 2402	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน
CHEM 3701	ชีวเคมีพื้นฐาน	CHEM 3701	ชีวเคมีพื้นฐาน
CHEM 3702	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	CHEM 3702	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน
ENG 1601	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์		
		BIO 4107	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา
ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน
2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ตามรายวิชาต่อไปนี้		2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ตามรายวิชาดังต่อไปนี้	
BIO 2105	เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา	BIO 2105	เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา
		BIO 3109	การสื่อสารสัญญาณของเซลล์
		BIO 4103	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น
		BIO 4108	โปรแกรม R สำหรับชีววิทยา
BIO 4402	เทคโนโลยีชีวภาพ	BIO 4402	เทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
BIO 3201	สรีรวิทยาของพืช	BIO 3201	สรีรวิทยาของพืช
BIO 3202	กายวิภาคของพืช	BIO 3202	กายวิภาคศาสตร์ของพืช
BIO 3203	สัณฐานวิทยาของพืชมีท่อลำเลียง		
BIO 3204	ไนโตรโอสเอยี		
BIO 4201	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	BIO 4201	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
BIO 4202	อนุกรมวิธานของพืช	BIO 4202	อนุกรมวิธานของพืช
BIO 4203	การพัฒนาพืชเศรษฐกิจและพืชสมุนไพร		
BIO 3301	สรีรวิทยาของสัตว์	BIO 3301	สรีรวิทยาของสัตว์
BIO 3302	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	BIO 3302	สัตววิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
BIO 3303	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	BIO 3303	สัตววิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
BIO 3304	ปรสิตวิทยา	BIO 3304	ปรสิตวิทยา
BIO 3305	กีฏวิทยา	BIO 3305	กีฏวิทยา
BIO 4301	ต่อมไร้ท่อวิทยา		
BIO 4302	ชีววิทยาการเจริญ		
BIO 4303	แมลงสำคัญทางเศรษฐกิจ		
BIO 4503	พฤติกรรมสัตว์	BIO 4503	พฤติกรรมสัตว์
BIO 3401	วิทยาเห็ดรา	BIO 3401	วิทยาเห็ดรา
BIO 3402	สาหร่ายวิทยา	BIO 3402	สาหร่ายวิทยา
BIO 3403	จุลชีววิทยาทางอาหาร	BIO 3403	จุลชีววิทยาทางอาหาร
BIO 3404	หลักการแปรรูปและการถนอมอาหาร		
BIO 3405	วิทยาแบคทีเรีย	BIO 3405	วิทยาแบคทีเรีย
		BIO 3406	เห็ดและการเพาะเลี้ยงเห็ด
BIO 4401	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี	BIO 4401	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี
BIO 4403	เทคโนโลยีการหมัก		
BIO 4404	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	BIO 4404	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม
BIO 4405	การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
		BIO 4406	การเพาะเลี้ยงสาหร่ายและเทคโนโลยีของสาหร่าย
		BIO 4407	ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์
BIO 4101	ชีวภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์	BIO 4101	ชีวภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์
BIO 4102	ชีววิทยามลพิษ	BIO 4102	ชีววิทยามลพิษ
		BIO 4105	ชีววิทยาลิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น
BIO 4501	นิเวศวิทยาของพืช	BIO 4501	นิเวศวิทยาของพืช
BIO 4502	นิเวศวิทยาของสัตว์	BIO 4502	นิเวศวิทยาของสัตว์
2.3) ประสพการณ์ภาคสนาม 7 หน่วยกิต ตามรายวิชาต่อไปนี้		2.3) ประสพการณ์ภาคสนาม 7 หน่วยกิต รายวิชาต่อไปนี้	
BIO 3801	การเตรียมฝึกประสพการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	BIO 3801	การเตรียมฝึกประสพการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา
BIO 4801	การฝึกประสพการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	BIO 4801	การฝึกประสพการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา
หรือ		หรือ	
COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา	COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา
COOP 4801	สหกิจศึกษา	COOP 4801	สหกิจศึกษา
หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 และหลักสูตร พ.ศ. 2561

ตารางเปรียบเทียบ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2553 กับ พ.ศ. 2558

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
<p>GLAN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Thai for Communication</p> <p>ศึกษากระบวนการสื่อสาร การใช้ภาษาซึ่งประกอบด้วยการใช้คำ ประโยค สำนวนโวหารได้อย่างเหมาะสม ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ด้วยการสรุปความ การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์เพื่อพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>GLAN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Thai for Communication</p> <p>กระบวนการสื่อสารภาษา ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างมีวัฒนธรรม ฝึกทักษะการรับสารและการส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อสร้างความเข้าใจอันดี</p>	<p>ปรับเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมกับสภาพสังคมในปัจจุบัน เน้นการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีวัฒนธรรมและทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) English for Everyday Communication</p> <p>ศึกษาการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในสถานการณ์ ต่าง ๆ โดยใช้ บทบาทสมมุติ การกรอกแบบฟอร์ม การอ่านข้อความ และอ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>A study of communication in fundamental English through listening, speaking, reading and writing in various situations. Practice English using role-play, form-filling, simple passages and e-mails in order to improve communicative skills for everyday life appropriately and efficiently.</p>	<p>GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) English for Daily Communication</p> <p>การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p>	<p>1. แก้ไขชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชาให้มีความ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ อุดมศึกษาไทยในการเตรียม ความพร้อมสู่ประชาคม อาเซียนเพื่อพัฒนา สมรรถนะในการใช้ ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GLAN 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะทางวิชาการ 3(3-0-6)</p> <p>English for Academic Skills</p> <p>ศึกษาการใช้พจนานุกรม ทักษะการเดาความหมายของคำศัพท์ การอ่านเพื่อหาหัวเรื่อง ใจความหลัก รายละเอียดที่สนับสนุน ใจความหลัก การอ่านเพื่อการคิดวิจารณ์ และเพื่อสรุปความโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านและเขียนเชิงวิชาการ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนาและฝึกใช้ทักษะทางวิชาการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>A study of dictionary usage, word attack skills, topics, main ideas, and supporting details, critical reading and summary using academic reading and writing strategies including information retrieval from various kinds of sources in order to improve and apply academic skills appropriately and efficiently.</p>	<p>GLAN 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)</p> <p>English for Communication and Study Skills</p> <p>การใช้พจนานุกรม ทักษะการเดาความหมายของคำศัพท์ การอ่านเพื่อหาหัวเรื่อง ใจความหลัก รายละเอียดที่สนับสนุนใจความหลัก การอ่านเพื่อการคิดวิจารณ์ และเพื่อสรุปความโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านและเขียนเชิงวิชาการ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนาและฝึกใช้ทักษะทางวิชาการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อรายวิชาเพื่อความเหมาะสม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		
<p data-bbox="163 464 860 499">GHUM 1101 จิตตปัญญาศึกษา 3(3-0-6)</p> <p data-bbox="331 523 622 555">Contemplative Studies</p> <p data-bbox="163 571 909 1050">ศึกษาศักยภาพของมนุษย์ในการเข้าถึงความจริง ความดี ความงามซึ่งเป็นความสุขที่เกิดจากปัญญา ธรรมชาติแห่งความรู้และความเข้มแข็งทางจิตวิญญาณ ด้วยการบำเพ็ญความรัก ความเมตตา การมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ความมีเหตุผล โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ ศาสตร์แห่งนพลักษณ์ซึ่งกล่าวถึงลักษณะของคนเก่าแบบ การคิดอย่างเป็นระบบ และการศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้ง พร้อมกับประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน ตลอดจนการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและสังคม</p>	<p data-bbox="931 464 1628 499">GHUM 1101 จิตตปัญญาศึกษา 3(3-0-6)</p> <p data-bbox="1093 523 1384 555">Contemplative Studies</p> <p data-bbox="931 571 1659 778">การเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ ศาสตร์แห่งนพลักษณ์ การคิดเชิงระบบ การศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้ง และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าวไปพัฒนาตน ตลอดจนสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและสังคม</p>	<p data-bbox="1682 464 1984 547">ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ ชัดเจนยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 1102 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>The Philosophy of Life</p> <p>ศึกษาความจริงของชีวิต ความหมายของชีวิต โดยนำหลักความจริงของชีวิต หลักปรัชญา และหลักศาสนธรรมมาใช้ให้เข้าใจตนเอง และเข้าใจถึงความจริงและความหมายของชีวิต สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมอย่างสันติสุข และแก้ไขปัญหาได้ด้วยวิธีทางแห่งปัญญา ตลอดจนดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้เกิดความสมดุลของชีวิตภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์</p>	<p>GHUM 1102 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>Philosophy of Life</p> <p>กำเนิดและความหมายของชีวิต คุณค่าของชีวิต และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาและหลักศาสนา ปัญหาสังคมและกระบวนการแก้ไขปัญหาสังคมตามหลักศาสนาต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ การดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชีวิตและสังคมเกิดสันติสุขอย่างยั่งยืน</p>	<p>เหตุผล</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อความเข้าใจ และสื่อความหมายให้เข้าใจ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
	<p>GHUM 1103 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 3(2-3-6)</p> <p>Meditation for Life</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ และจุดประสงค์ของ การทำสมาธิ ความเข้าใจเรื่องคลื่นสมอง ความรู้เกี่ยวกับลักษณะ ขั้นตอน ประโยชน์ของฌานและญาณ ความรู้เกี่ยวกับวิปัสสนา เบื้องต้น กระบวนการและขั้นตอนการทำสมาธิ ลักษณะและผล ของสมาธิ อาการต่อต้านสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน การศึกษาและการทำงาน</p>	<p>เป็นรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้น มาใหม่ โดยมีเนื้อหา รายวิชาที่สามารถนำไปปรับ ใช้ในชีวิตประจำวันได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 2101 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Personality Development</p> <p>ศึกษาทฤษฎีบุคลิกภาพ ภาวะผู้นำ ทักษะ การแสดงออกทางบุคลิกภาพ ทางด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ เน้นการติดต่อสื่อสารกับบุคคลให้ถูกต้องตามกาลเทศะและบุคคล การตัดสินใจ การตั้งใจ การเข้าสังคมและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น โดยใช้หลักธรรมทางศาสนา วิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเองเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>GHUM 2205 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Personality Development</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการ และทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำและสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย เพื่อให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>ปรับรหัสและคำอธิบาย รายวิชาเพื่อให้เน้น เนื้อหาวิชาที่ครอบคลุม พัฒนาและปรับปรุง บุคลิกภาพ เพื่อการดำรง ชีวิตประจำวันในโลก ปัจจุบัน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 2102 พฤติกรรมมนุษย์และการพัฒนาตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6) Human Behavior and Self Development through the Sufficiency Economy</p> <p>ศึกษาพฤติกรรมและสาเหตุปัจจัยแห่งพฤติกรรมการพัฒนาตนเอง มนุษย์สัมพันธ์ เพื่อการทำงานร่วมกัน การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้นำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาการพัฒนาบุคลิกภาพ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 2201 สุนทรียภาพทางดนตรี 3(3-0-6)</p> <p>Aesthetics of Music</p> <p>ศึกษาความหมายของความงามทางดนตรีที่มีต่อชีวิตประจำวัน สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งวรรณกรรมทางดนตรีไทยและสากล โดยเน้นการฟังและดูเพื่อให้เกิดจินตนาการและซาบซึ้งในความงามของดนตรี พร้อมกับแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ โดยได้นำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาสุนทรียภาพของชีวิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 2202 สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์ 3(3-0-6) Aesthetics of Visual Arts</p> <p>ศึกษาความหมายของสุนทรียภาพ ประเภทของงานศิลปะ หลักการและองค์ประกอบเบื้องต้นทางทัศนศิลป์ ลักษณะศิลปะไทยและศิลปะสากล เพื่อการพัฒนาประสาทสัมผัสและเลือกสรรคุณค่าของความงามจากทัศนศิลป์ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันตามสภาพแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจ เพื่อให้เจริญงอกงามไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ โดยได้นำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาสุนทรียภาพของชีวิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 2203 สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง 3(3-0-6) Aesthetics of Performing Arts</p> <p>ศึกษาความหมายและความสำคัญของสุนทรียภาพทางการเคลื่อนไหว ความรู้ทั่วไปของงานศิลปะและงานศิลปะการแสดง ลักษณะและองค์ประกอบของการแสดงประเภทต่าง ๆ ของไทยและนานาชาติ หลักการเคลื่อนไหวและการสร้างจินตนาการด้านการแสดง โดยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เห็นคุณค่าของศาสตร์ทางการแสดงซึ่งเป็นพื้นฐานที่นำไปใช้พัฒนาและสร้างสรรค์ชีวิตให้มีคุณภาพ</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ โดยได้นำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาสุนทรียภาพของชีวิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p data-bbox="159 406 922 446">GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6)</p> <p data-bbox="347 470 571 502">Aesthetics of Life</p> <p data-bbox="159 518 922 774">ศึกษาความหมายความสำคัญและประเภทของสุนทรียศาสตร์ความรู้ความเข้าใจ ความซาบซึ้งในสุนทรียศาสตร์ทางดนตรี ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดงโดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางจิตใจซึ่งนำไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์</p>	<p data-bbox="922 406 1675 446">GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6)</p> <p data-bbox="1108 470 1332 502">Aesthetics of Life</p> <p data-bbox="922 518 1675 774">ความหมาย ความสำคัญและประเภทของสุนทรียศาสตร์ ความรู้ความเข้าใจ ความซาบซึ้งในสุนทรียภาพทางดนตรี ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดงโดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางจิตใจซึ่งนำไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์</p>	<p data-bbox="1675 406 2011 502">1. ได้ตัด คำว่า “ศึกษา” ออก</p> <p data-bbox="1675 518 2011 710">2. มีการบูรณาการ เนื้อหา สุนทรียศาสตร์ทางดนตรี ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดงไว้ด้วยกัน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 1102 ท้องถิ่นศึกษา 3(3-0-6)</p> <p>Local Studies in Thailand</p> <p>ศึกษาสภาพทั่วไปและภูมิหลังของท้องถิ่น ด้านสภาพภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม ศาสนา และชาติพันธุ์ โดยมุ่งเน้นให้ศึกษาความสัมพันธ์และผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชน ตลอดจนวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาท้องถิ่นในสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ อันนำไปสู่ความรักและความภาคภูมิใจในท้องถิ่น และนำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงตนในสังคมได้อย่างสันติสุข</p>		<p>ได้ตัดรายวิชาออกไป โดยนำเนื้อหาไปรวมในรายวิชาวิถีโลก ซึ่งเป็นวิชาที่พัฒนาขึ้นมาใหม่</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
	ปรับตัวของไทยในประชาคมอาเซียน	
<p>GSOC 1201 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>Laws in Daily Life</p> <p>ศึกษาที่มา ความหมาย ความสำคัญและสาระสำคัญของกฎหมาย กฎหมายรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ในส่วนของหลักนิติกรรม-สัญญา ละเมิด ครอบครัว มรดก กฎหมายอาญา กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนสิทธิมนุษยชนและพระราชบัญญัติป้องกันและปราบปรามการด่าทอมนุษย์ โดยศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และอภิปรายกรณีตัวอย่าง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน</p>	<p>GSOC 1105 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>Law in Daily Life</p> <p>ที่มา ความหมาย ความสำคัญของกฎหมาย ตลอดจนสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กฎหมายแพ่ง และพาณิชย์ว่าด้วยบุคคล นิติกรรม - สัญญา ละเมิด ครอบครัว มรดก กระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง ศึกษาถึงกฎหมายอาญา กระบวนการยุติธรรมทางอาญา ตลอดจนกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายจราจร กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิมนุษยชน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้ปรับรหัสวิชาและชื่อภาษาอังกฤษ 2. ได้ปรับคำอธิบายรายวิชา ให้กะทัดรัดและเพิ่มเติมเนื้อหากระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง และกฎหมายจราจร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 1202 การเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6)</p> <p>Thai Politics and Government</p> <p>ศึกษาความหมายและความสำคัญของการเมืองการปกครอง วิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย โครงสร้างและกระบวนการของระบบการเมืองไทยการปกครองไทยสมัยใหม่ ประกอบด้วย การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รัฐธรรมนูญ อำนาจอธิปไตย ระบบพรรคการเมือง ระบบการเลือกตั้ง ระบบบริหารราชการไทยตามหลักธรรมาภิบาล การปกครองส่วนท้องถิ่น และแนวโน้มของการเมืองการปกครองไทยโดยศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และอภิปรายกรณีตัวอย่าง เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักในความเป็นพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตยของไทย</p>	<p>GSOC 1106 การเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6)</p> <p>Thai Politics and Government</p> <p>ความหมายและความสำคัญของการเมืองและการปกครอง วิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย โครงสร้างและกระบวนการของระบบการเมืองการปกครองไทยสมัยใหม่ และแนวโน้มของการเมืองการปกครองไทย</p>	<p>ปรับรหัสและคำอธิบายรายวิชาให้มีความกระชับ และปรับคำอธิบายที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนออก</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
	<p>GSOC 1107 การป้องกันและต่อต้านการทุจริต 3(3-0-6)</p> <p>Corruption Prevention and Resistance</p> <p>ความหมายของการทุจริต ประเภท รูปแบบ ปัจจัย และผลกระทบที่เกิดจากการทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิด หักศนคติและจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดี ในการป้องกันและต่อต้านการทุจริต</p>	<p>เป็นรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยมีเนื้อหาวิชาที่สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้</p>
<p>GSOC 2101 ชุมชนกับการพัฒนา 3(3-0-6)</p> <p>The Community and Development</p> <p>ศึกษาลักษณะ องค์ประกอบและโครงสร้างชุมชน วิวัฒนาการ แนวคิดของชุมชนกับการพัฒนา ทุนของชุมชนในมิติต่าง ๆ โดยศึกษาเรียนรู้และทำความเข้าใจชุมชนที่มีความหลากหลาย ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตลอดจนการสร้างเสริมความเข้มแข็งของชุมชนเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้และการปรับตัว</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยนำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาวิธีล้านนา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>ให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม</p>		
<p>GSOC 2102 สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6) Thai Society and the Sufficiency Economy Philosophy ศึกษาภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม โดยใช้กระบวนการทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาสังคมภายใต้แนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อันจะนำไปสู่การพึ่งพาตนเอง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสันติสุข มีความรับผิดชอบต่อสังคมภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์</p>	<p>GSOC 2201 สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6) Thai Society and Sufficiency Economy Philosophy ภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทยผ่านองค์ประกอบและโครงสร้างของชุมชน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา-แนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน ความแตกต่างและความหลากหลายของกลุ่มคนในสังคม เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสันติสุข</p>	<p>ปรับรหัสและคำอธิบายรายวิชาให้มีเนื้อหาทันสมัย และทันกับภาวะสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยมองสังคมตั้งแต่ระดับจุลภาคถึงสังคมในระดับมหภาค และใช้ความรู้ที่ได้ปรับตัวเพื่อให้อยู่ได้ตาม แนวทางการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้นักศึกษาได้สามารถนำ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
		ความรู้ไปปรับใช้ เพื่อให้มี ชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็น สุขตลอดไป
<p>GSOC 2103 ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม 3(3-0-6)</p> <p>Diversities of Society and Culture</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการเกิดขึ้นของชาติ ชตินิยม ท้องถิ่น นิยม ความหลากหลายทางวัฒนธรรมในสังคมไทย การ นำเสนอภาพความเป็นตัวตนและการสร้างความภาคภูมิใจใน ตนเอง โดยวิเคราะห์ผ่านปรากฏการณ์ทางสังคมที่เกิดขึ้น แก้ไข ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เข้าใจและยอมรับกลุ่มคนที่แตกต่าง ทางด้านเพศ ชาติพันธุ์ กลุ่มคนด้อยโอกาสที่ถูกกีดกันภายใต้สังคม สมัยใหม่อันนำไปสู่ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดย ได้นำเนื้อหาบางส่วนไปรวม กับรายวิชาสังคมไทยกับ หลักปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2104 โลกยุคโลกาภิวัตน์ 3(3-0-6)</p> <p>The Globalized World</p> <p>ศึกษาสภาพและปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก บทบาทอิทธิพลของประเทศมหาอำนาจที่มีผลกระทบต่อภูมิภาคต่าง ๆ ตลอดจนจนการปรับตัวของประเทศไทยในกระแสโลกา- ภิวัตน์ โดยการอภิปรายและวิเคราะห์กรณีศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้ เข้าใจ ตระหนักและปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในกระแสโลกาภิวัตน์</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออก โดยได้พัฒนารายวิชาเป็นวิถีโลก</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2301 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน 3(3-0-6)</p> <p>Man and Environmental Sustainability</p> <p>ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ความเข้าใจถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีการแก้ไข หลักการอนุรักษ์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ โดยเน้นการสร้างความรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์อภิปราย ตลอดจนการประเมินสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมผ่านกรณีศึกษา เพื่อให้ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีแก้ไข หลักการอนุรักษ์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เพื่ออยู่ร่วมกันในสังคมด้วยความผาสุก</p>	<p>GSOC 2202 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน 3(3-0-6)</p> <p>Man and Sustainable Environment</p> <p>ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมโลก ความเข้าใจ ถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีการแก้ไข และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ การประเมินสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคอาเซียน</p>	<p>1. ปรับรหัสและชื่อรายวิชา ภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับภาษาไทย</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2302 การท่องเที่ยวเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>Tourism for Quality of Life</p> <p>ศึกษาความรู้เบื้องต้นและวิวัฒนาการด้านการท่องเที่ยว ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะพื้นฐาน และรูปแบบการท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในท้องถิ่นและแหล่งท่องเที่ยวสำคัญอื่น ๆ การวางแผนท่องเที่ยวเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนผลกระทบและการอนุรักษ์การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน โดยศึกษาค้นคว้า อภิปราย กรณีศึกษา เพื่อประยุกต์การท่องเที่ยวสู่คุณภาพชีวิตที่ดี</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้นำเนื้อหาวิชาไป รวมอยู่ในรายวิชามนุษย์กับ สิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2401 การจัดการการเงินและบัญชีส่วนบุคคล 3(3-0-6)</p> <p>Financial Management and Personal Accounting</p> <p>ศึกษาความหมาย ความสำคัญ กระบวนการจัดการการเงินและบัญชีส่วนบุคคล การจัดทำงบประมาณ แหล่งเงินฝาก แหล่งเงินกู้ และวิธีคิดดอกเบี้ย การวางแผนใช้เงินเพื่อเป็นหลักประกันของชีวิต การวางแผนภาษีและการเสียภาษีเงินได้ การจัดทำงบประมาณรายได้ หลักการจัดสรรเงินรายจ่ายในชีวิตประจำวันเพื่อการออมและลงทุน ตลอดจนการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายในครัวเรือน เพื่อสามารถวางแผนการใช้จ่ายเงินได้อย่างเหมาะสม</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้นำเนื้อหาบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันไปรวมกับรายวิชาความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2402 หลักการจัดการองค์การสมัยใหม่ 3(3-0-6)</p> <p>Principles of the Management in Modern</p> <p>ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการทฤษฎีการ จัดการสมัยใหม่ การจัดการองค์การ การจัดการทรัพยากรของ องค์การหน้าที่ในการจัดการประเด็นต่าง ๆ ที่น่าสนใจเกี่ยวกับ แนวโน้มด้าน การจัดการสมัยใหม่ โดยการศึกษาค้นคว้าและ กรณีศึกษาอันนำไปสู่การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้าน เทคโนโลยีและการสื่อสารที่มีผลต่อการจัดการองค์การ</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้นำเนื้อหาบางส่วน ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ไปรวมกับรายวิชาความรู้ เบื้องต้นในการประกอบ ธุรกิจ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			เหตุผล
GSOC 2403	มนุษย์กับเศรษฐกิจ Man and the Economy ศึกษาความหมาย ความสำคัญ รูปแบบเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ของหน่วยเศรษฐกิจและกิจกรรมในระดับครัวเรือน ชุมชนสังคม และระหว่างประเทศ ภาวะเศรษฐกิจและบทบาทของรัฐ ประเด็นสำคัญทางเศรษฐกิจและการจัดการ โดยศึกษา ค้นคว้า อภิปราย และใช้กรณีศึกษา เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)	GSOC 2203	มนุษย์กับเศรษฐกิจ Man and Economy ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับเศรษฐกิจ ศึกษาถึงรูปแบบของระบบเศรษฐกิจในสังคม ลักษณะการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจระดับครัวเรือน ระดับชุมชน การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับประเทศ การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ การศึกษาการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาครัฐบาล การศึกษาถึงบทบาทของภาคเอกชนในระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนการศึกษาถึงรูปแบบของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนของมนุษย์	3(3-0-6)	1. ปรับรหัสวิชาให้สอดคล้องกับข้อกำหนดรายวิชาศึกษาทั่วไป 2. ปรับชื่อภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับชื่อภาษาไทย 3. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2404 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Knowledge of Business Practices</p> <p>ศึกษาลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารบุคคล การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ โดยศึกษาการประกอบธุรกิจ ปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนจรรยาบรรณของนักธุรกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบธุรกิจ</p>	<p>GSOC 2204 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Knowledge of Business Practices</p> <p>ความหมายและบทบาทของธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ รูปแบบองค์กรธุรกิจต่าง ๆ องค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารสำนักงาน เอกสารทางธุรกิจ ตลอดจนจรรยาบรรณทางธุรกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบธุรกิจ</p>	<p>ปรับรหัสและคำอธิบายรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		
<p>GSCI 1101 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)</p> <p>Thinking and Decision Making</p> <p>ศึกษาหลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีต่าง ๆ เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง</p>	<p>GSCI 1101 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)</p> <p>Thinking and Decision Making</p> <p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้นและร้อยละในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง</p>	<p>ปรับเนื้อหาวิชาเป็นเชิงทฤษฎีที่ใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน เน้นฝึกกระบวนการคิดในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นและมีเหตุมีผล เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSCI 1102 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต 3(3-0-6) Information Technology for Life</p> <p>ศึกษาหลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ประเภทข้อมูล แหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศในการใช้ชีวิตประจำวัน พาณิชนยอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และการสร้างสารสนเทศ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์ โดยเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการใช้โปรแกรมระบบ โปรแกรมประยุกต์ การสืบค้นข้อมูล และการสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อดำรงชีวิตอย่างรู้เท่าทัน</p>	<p>GSCI 1102 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต 3(3-0-6) Information Technology for Life</p> <p>หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ประเภทข้อมูลแหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศในการใช้ชีวิตประจำวัน พาณิชนยอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และการสร้างสารสนเทศ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์ และการยศาสตร์</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ตรงกับเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนที่ปรับปรุงโดยให้มีความชัดเจนมากขึ้นเพิ่มเติมการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันปรับเนื้อหาการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการใช้โปรแกรมระบบ โปรแกรมประยุกต์ ออก แต่จะไปเพิ่มเติมวิธีการศึกษา โดยการศึกษาอภิปรายกรณีตัวอย่างเพื่อให้เกิดความรู้ความ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 1103 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6) Information Technology Literacy for Learning</p> <p>ศึกษาความหมาย ความสำคัญของการเรียนรู้ สารสนเทศ สารสนเทศและสังคมสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้และทรัพยากรสารสนเทศ วิเคราะห์ความต้องการ กลยุทธ์และกระบวนการสืบค้น และประเมินคุณค่าของสารสนเทศ ตลอดจนการอ้างอิงและการเขียนรายการบรรณานุกรมที่ถูกต้องตามมาตรฐานสากล จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศ เพื่อเลือกใช้สารสนเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>	<p>GSCI 1103 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6) Information for Learning</p> <p>ความหมาย ความสำคัญของการสื่อสาร ทักษะ การรู้สารสนเทศ วิธีการสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย การวิเคราะห์เนื้อหา การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรมที่ถูกต้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ</p>	<p>เข้าใจ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับรหัสและชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับภาษาไทย 2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสม เพิ่มเนื้อหาการรู้เท่าทันสื่อ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSCI 2102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) Science and Technology in Daily Life ศึกษาความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการประยุกต์ใช้สารเคมี และฟิลิกส์ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยี อุตสาหกรรม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีท้องถิ่น การประยุกต์ใช้และผลกระทบการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ ชีวิต สังคม และโลกโดยการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ อภิปราย กรณีศึกษา เพื่อดำเนินชีวิตประจำวันอย่างรู้เท่าทัน ถูกต้อง และ ปลอดภัย</p>	<p>GSCI 2102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) Science and Technology in Daily Life ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมใน ชีวิตประจำวัน การใช้สารเคมีและความรู้เกี่ยวกับฟิลิกส์ใน ชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีอุตสาหกรรมในท้องถิ่น สังคมและโลก</p>	<p>เหตุผล ปรับเนื้อหาให้กระชับขึ้น โดยครอบคลุมเนื้อหาเดิม และปรับไม่ให้เนื้อหาซ้ำซ้อน กับรายวิชาอื่น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSCI 2101 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) Science for Quality of Life ศึกษาความหมายและความสำคัญของ วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต กระบวนการพัฒนาทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต อนามัย เจริญพันธุ์ ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ มนุษย์ สภาพแวดล้อม สังคม การเมือง และวัฒนธรรม โดย การศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และใช้กรณีศึกษา เพื่อนำความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดำรงอยู่อย่างมีความสุขและมี คุณภาพ</p>	<p>GSCI 2201 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) Science for Quality of Life ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับก การพัฒนาคุณภาพชีวิต สุขภาพและปัจจัยกำหนดสุขภาพ การ ดูแลสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน การพัฒนาอนามัยเจริญพันธุ์ เพศศึกษาและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สุขอนามัยในบ้านพัก อาศัย การสุขภาพินาาลที่อยู่อาศัย การปรับปรุงที่อยู่อาศัย การเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม การดูแลรักษาเสื้อผ้าและ เครื่องนุ่งห่ม</p>	<p>ปรับรหัสและคำอธิบายให้ เหมาะสมกับวิธีชีวิตที่ เปลี่ยนไปและให้สอดคล้อง กับสภาวะชุมชนที่เกิดจาก การเปลี่ยนแปลง ด้าน เศรษฐกิจสังคมและ สิ่งแวดล้อม รวมถึงกระแส ความต้องการด้านสุขภาพ ของสังคมโลกที่ตื่นตัวด้าน การดูแลสุขภาพองค์รวม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSCI 2103 อาหารเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) Food for the Development of Living Standards</p> <p>ศึกษาแหล่งอาหารที่จำเป็นต่อคุณภาพชีวิต อาหารสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้าน ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ คุณค่าของอาหารกับสุขภาพ หลักการเลือกบริโภคอาหารอย่างชาญฉลาด อันประกอบด้วยอาหารกับการชะลอความแก่ อาหารบำบัดโรค อาหารขจัดสารพิษ และการอ่านฉลากกำกับอาหาร การคิดและตัดสินใจเลือกบริโภคอาหาร โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ถูกหลักสุขอนามัย โดยศึกษาค้นคว้าอภิปราย วิเคราะห์ และกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต</p>	<p>GSCI 2202 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6) Food for Health</p> <p>ความสัมพันธ์ของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่างๆ อาหารบำบัดโรคหรือโภชนาบำบัด อาหารและผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้าน การเลือกบริโภคอาหารและการอ่านฉลากโภชนาการ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย อาหารล้างพิษ อาหารชะลอความชราและต้านอนุมูลอิสระ และการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร</p>	<p>เหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับรหัสวิชาและชื่อรายวิชา 2. ปรับเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับแนวโน้มการบริโภคอาหารบำบัดโรคของคนในยุคปัจจุบันและอนาคต เช่น อาหารที่ต้านอนุมูลอิสระ (อาหารต้านมะเร็ง) การเลือกผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เป็นต้น 3. เพิ่มเติมเนื้อหาสาระเดิมในด้านโภชนาบำบัด อาหาร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
		<p>ชะลอความชรา เพื่อให้ ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ ในชีวิตประจำวัน เตรียมเข้า สู่สังคมผู้สูงวัยในอนาคต นำผลงานวิจัยจาก คณาจารย์ในสาขาด้านภูมิ ปัญญาอาหารพื้นบ้าน มา บูรณาการกับเนื้อหาเพื่อ เป็นกรณีศึกษา ต่าง ๆ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSCI 2104 พืชเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) Plants for the Development of Living Standards</p> <p>ศึกษาความสำคัญของพืชในฐานะผู้ผลิตปฐมภูมิที่เป็นแหล่งอาหาร เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืช การใช้ประโยชน์จากพืชเพื่อการดำรงชีวิต รวมทั้งการปรับปรุงสภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัยและพื้นที่สีเขียวแบบต่าง ๆ และวิธีการจัดการกับพืชเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืน โดยการศึกษา วิเคราะห์ อภิปราย และกรณีศึกษา เพื่อเสริมสร้างสุขภาพกายและจิตใจให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>	<p>GSCI 2203 การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี 3(3-0-6) Agriculture for Quality of Life</p> <p>ความสำคัญของการเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษยชาติ การเกษตรเพื่อพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แบบเกษตรปลอดภัย การบูรณาการเกษตรกับศิลปวัฒนธรรม ความเชื่อ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การปลูกพืชสมุนไพรในครัวเรือน พรรณไม้ดอกไม้ประดับและการจัดตกแต่งภูมิทัศน์เพื่อเสริมสร้างสุขภาวะที่ดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจ</p>	<p>1. ปรับรหัสวิชาและชื่อรายวิชา</p> <p>2. ปรับเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ตรงกับสถานการณ์ปัจจุบัน ที่เน้นการผลิตพืชและสัตว์ แบบเกษตรปลอดภัย การปลูกพืชสมุนไพรในครัวเรือน เป็นต้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSCI 2105 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย 3(3-0-6) Sport and Health Sciences ศึกษาความสำคัญ และหลักการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การป้องกันและดูแลอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา โภชนาการกับการออกกำลังกาย และผลการออกกำลังกาย โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกาย กีฬา และนันทนาการ เพื่อให้เกิดพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา</p>	<p>GSCI 2204 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย 3(3-0-6) Exercise Science ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>การออกกำลังกายการเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การป้องกันและดูแลอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา โภชนาการกับการออกกำลังกาย และผลการออกกำลังกาย</p>	<p>1. ปรับรหัสวิชาและปรับชื่อภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับภาษาไทย</p> <p>2. ตัดเนื้อหาบางส่วน เพื่อให้กระชับขึ้น โดยยังคงครอบคลุมเนื้อหาเดิม</p>

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
1) กลุ่มวิชาแกน	1) กลุ่มวิชาแกน	
<p>BIO 1102 ชีววิทยา 1 3(2-3-6) Biology 1 สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต และเมแทบอลิซึม เซลล์และการแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์ กำเนิดของสิ่งมีชีวิต และวิวัฒนาการ การจำแนกสิ่งมีชีวิต ผักกาดปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 1102 ชีววิทยา 1 3(2-3-6) Biology 1 สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เมแทบอลิซึม เซลล์ และการแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์ กำเนิดของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ การจำแนกสิ่งมีชีวิต และการผักกาดปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ชัดเจนขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 1103	ชีววิทยา 2 Biology 2 การรักษาสมดุลภายในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ สรีรวิทยาของพืชและสัตว์ การเจริญและการพัฒนาของตัวอ่อน พฤติกรรมและการปรับตัวกับสภาวะแวดล้อม นิเวศวิทยา ผัก ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 1103	ชีววิทยา 2 Biology 2 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1102 ชีววิทยา 1 3(2-3-6) การรักษาสมดุลภายในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ สรีรวิทยาของพืชและสัตว์ การเจริญและการพัฒนาของตัวอ่อน พฤติกรรม และการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อม นิเวศวิทยา และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ชัดเจนขึ้นและเพิ่ม รายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>CHEM 1102 เคมี 1 3(2-3-6)</p> <p>Chemistry 1</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับสสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊สของแข็ง ของเหลวและ สารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไฮดรอน และกรด-เบส ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐาน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>CHEM 1102 เคมี 1 3(2-3-6)</p> <p>Chemistry 1</p> <p>สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไฮดรอน กรด-เบส และ การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้อุปกรณ์เครื่องมือพื้นฐาน และการฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ชัดเจนขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
CHEM 1103	เคมี 2 Chemistry 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM 1102 เคมี 1 3(2-3-6) ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ อุณหพลศาสตร์ ธาตุแทรนซิชัน เคมีอินทรีย์ โมเลกุลชีวภาพ เคมีอุตสาหกรรม และเคมีสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี อุณหพลศาสตร์ เคมีอินทรีย์ โมเลกุลชีวภาพ และ เคมีสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)	CHEM 1103	เคมี 2 Chemistry 2 วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1102 เคมี 1 3(2-3-6) ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ อุณหพลศาสตร์ ธาตุแทรนซิชัน เคมีอินทรีย์ โมเลกุลชีวภาพ เคมีอุตสาหกรรม เคมีสิ่งแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี อุณหพลศาสตร์ เคมีอินทรีย์ โมเลกุลชีวภาพ และเคมีสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ชัดเจนขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 1401 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)</p> <p>Calculus 1</p> <p>ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต</p>	<p>MATH 1401 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)</p> <p>Calculus 1</p> <p>ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>MATH 1402 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)</p> <p>Calculus 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1401 แคลคูลัส 1</p> <p>การประยุกต์ของปริพันธ์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ หลักเกณฑ์โลบิตาล ลำดับและอนุกรม อนุกรมกำลัง ฟังก์ชันหลายตัวแปร และลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อย</p>	<p>MATH 1402 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)</p> <p>Calculus 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1401 แคลคูลัส 1</p> <p>การประยุกต์ของปริพันธ์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ หลักเกณฑ์โลบิตาล ลำดับและอนุกรม อนุกรมกำลัง ฟังก์ชันหลายตัวแปร และลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อย</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>PHYS 1102 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3(2-3-6)</p> <p>General Physics I</p> <p>หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของอนุภาค กฎ การเคลื่อนที่ และการประยุกต์ใช้งาน งาน พลังงาน และกฎ การอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัมและการอนุรักษ์โมเมนตัม คลื่น ของไหล ความร้อนและสมบัติทางความร้อนของสสาร กฎทาง อุณหพลศาสตร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนไป เรียน PHYS 1108 ฟิสิกส์ เบื้องต้น และ PHYS 1109 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น เพื่อให้เหมาะสมกับสาขาวิชา และเป็นไปตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>PHYS 1103 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3(2-3-6)</p> <p>General Physics II</p> <p>ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส กฎของโอห์มและกฎของเคียร์ฮอฟฟ์ แรงของโลเรนตซ์ สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก และสนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอมของธาตุกัมมันตรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนไปเรียน PHYS 1108 ฟิสิกส์เบื้องต้น และ PHYS 1109 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น เพื่อให้เหมาะสมกับสาขาวิชา และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	PHYS 1108 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) Basic Physics ความเข้าใจในเบื้องต้นทางฟิสิกส์ด้านการเคลื่อนที่ สมบัติของสาร พลังงานและความร้อน แสงและการมองเห็น ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าในบ้าน แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและการประยุกต์ใช้ โดยเน้นหลักการประยุกต์ใช้เบื้องต้น	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)
	PHYS 1109 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) Basic Physics Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์เบื้องต้นอย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	BIO 3903 ระเบียบวิธีวิจัย 2(2-0-4) Research Methodology การศึกษาระเบียบวิธีวิจัย การค้นคว้าหาข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล จัดเก็บเอกสารอ้างอิงโดยอาศัย โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ การเขียนโครงร่างวิจัย การนำเสนอ งานวิจัย	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้เป็นไป ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน			2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน			
2.1) บัณฑิต			2.1) บัณฑิต			
BIO 2101	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	3(2-3-6)	BIO 2101	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา โดยปรับ “การสังเคราะห์แสง” เป็น “การสังเคราะห์ด้วยแสง” เพื่อให้สื่อความหมายชัดเจนขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน
	ความรู้พื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาของพืชและสัตว์ กระบวนการต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น การสังเคราะห์แสง การหายใจ การขนส่ง และการลำเลียงสาร ความสมดุลของน้ำ และเกลือแร่ กลไกการประสานงาน และควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต ผักปฏิบัติการณ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎี			วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2201 พฤกษศาสตร์ BIO 2301 สัตววิทยา ความรู้พื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาของพืชและสัตว์ กระบวนการต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การขนส่ง และการลำเลียงสาร ความสมดุลของน้ำ และเกลือแร่ กลไกการประสานงานและควบคุมการทำงานของระบบ ต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต และการผักปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 2102	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology ความรู้พื้นฐานของเซลล์ ทฤษฎีเซลล์และการกำเนิดเซลล์ยูคาริโอต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์โปรคาริโอต และยูคาริโอตระดับโมเลกุล การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ และปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ วัฏจักรเซลล์ การแบ่งเซลล์ เมแทบอลิซึมของเซลล์ สารพันธุกรรมในเซลล์โปรคาริโอต และยูคาริโอต การแสดงออกของยีน เทคนิคอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาออร์แกเนลล์ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 2102	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 ทฤษฎีเซลล์และการกำเนิดเซลล์ ส่วนประกอบและโครงสร้างของเซลล์ การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ เมแทบอลิซึมของเซลล์ วัฏจักรเซลล์ เทคนิคอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาออร์แกเนลล์ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับรายละเอียดของเนื้อหา มากยิ่งขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 2103 การจัดระบบสิ่งมีชีวิตทางชีววิทยา 1(1-0-2)</p> <p>Biological Systematics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>หลักการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของระบบที่ใช้ในการจัดจำแนกกลุ่มของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ ประวัติชาติพันธุ์ ตลอดจนรายละเอียด และแนวทางของระบบที่ใช้ในการจัดจำแนกกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่สำคัญ ได้แก่ จุลินทรีย์ พืช และสัตว์ ศึกษาหัวข้อพิเศษเพื่อใช้เป็นกรณีตัวอย่าง</p>	<p>เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 2201	พฤกษศาสตร์ Botany เซลล์ และเนื้อเยื่อพืช สัณฐานวิทยา และกายวิภาคของพืชมีดอก สรีรวิทยาของพืช นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการของพืช การจัดจำแนกพืช การเก็บรวบรวมตัวอย่างพืช และการศึกษาภาคสนาม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 2201	พฤกษศาสตร์ Botany วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 เซลล์ และเนื้อเยื่อพืช สัณฐานวิทยา และกายวิภาคของพืชมีดอก สรีรวิทยาของพืช นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการของพืช การจัดจำแนกพืช การเก็บรวบรวมตัวอย่างพืช และการศึกษาภาคสนาม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ชัดเจนขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 2301	สัตววิทยา Zoology	3(2-3-6)	BIO 2301	สัตววิทยา Zoology	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ชัดเจนขึ้นและเพิ่ม รายวิชาบังคับก่อน
	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัตว์ ในการจำแนก ประเภท การศึกษาสัตว์ในกลุ่มไฟลัมต่าง ๆ ทางด้านสัณฐาน วิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ วิวัฒนาการ การรวบรวมและการเก็บ ตัวอย่างสัตว์ ผักปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี		วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัตว์ ในการจำแนก ประเภท การศึกษาสัตว์ในกลุ่มไฟลัมต่าง ๆ ทางด้านสัณฐาน วิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ วิวัฒนาการ การรวบรวมและการเก็บ ตัวอย่างสัตว์ และการผักปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี			

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>General Microbiology</p> <p>ประวัติของจุลชีววิทยา รูปร่างลักษณะทั่วไป ของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นโปรคาริโอตเซลล์ และ ยูคาริโอตเซลล์ การเจริญพันธุ์และการเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนกประเภทของแบคทีเรีย ราและยีสต์ โปรโตซัว สาหร่าย และไวรัส เมแทบอลิซึมและพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ จุลชีววิทยาในสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม การควบคุมจุลินทรีย์ ยาปฏิชีวนะและการดื้อยา ภูมิคุ้มกันวิทยาและโรคที่เกิดจากจุลินทรีย์</p>	<p>BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>General Microbiology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>ประวัติของจุลชีววิทยา รูปร่างลักษณะทั่วไป ของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นโปรคาริโอตเซลล์ และ ยูคาริโอตเซลล์ การเจริญพันธุ์และการเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนกประเภทของแบคทีเรีย ราและยีสต์ โปรโตซัว สาหร่าย และไวรัส เมแทบอลิซึมและพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ จุลชีววิทยาในสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม การควบคุมจุลินทรีย์ ยาปฏิชีวนะและการดื้อยา ภูมิคุ้มกันวิทยาและโรคที่เกิดจากจุลินทรีย์</p>	<p>เพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-2)</p> <p>General Microbiology Laboratory</p> <p>ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาชั้นแนะนำ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการกำจัดเชื้อ เทคนิคบางอย่างทางจุลชีววิทยา การทำเชื้อจาง การแยกเชื้อจุลินทรีย์ให้บริสุทธิ์ การนับจำนวนจุลินทรีย์ การย้อมสีจุลินทรีย์ การศึกษาเชื้อรา โครงสร้างและ สัณฐานวิทยาของจุลินทรีย์แต่ละชนิด การเติบโตของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทางเคมีและกายภาพ การแยกและบ่งชี้ชนิดของแบคทีเรีย และการตรวจหาจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม ศึกษาอายุปฏิชีวนะและการดื้อยา</p>	<p>BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-2)</p> <p>General Microbiology Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>หลักการและความปลอดภัยของการปฏิบัติการจุลชีววิทยา อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องทางจุลชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ศึกษาจุลินทรีย์ เทคนิคการทำให้ปราศจากเชื้อ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การเพาะเลี้ยงเชื้อและเทคนิคการแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ การศึกษาสัณฐานวิทยาของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทางเคมีและกายภาพ เทคนิคการนับจำนวนจุลินทรีย์ การทดสอบฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะต่อการยับยั้งเชื้อ การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในน้ำดื่ม การใช้ปฏิกิริยาชีวเคมีเพื่อบ่งชี้ชนิดของเชื้อเบื้องต้น</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ชัดเจนขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 2501 นิเวศวิทยา 3(2-3-6)</p> <p>Ecology</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ประวัติ ความหมาย ขอบเขตและ ความสัมพันธ์ของวิชานิเวศวิทยากับ แขนงวิชาอื่น ๆ องค์ประกอบของระบบนิเวศ ระบบนิเวศบก ระบบนิเวศน้ำ พลังงานและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ อัตราการผลิตในระบบนิเวศ วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน ความเด่นทางนิเวศ ความหมาย หลักการและแนวทางการ จัดการทรัพยากรชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการที่ สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนไป เรียน BIO 2502 นิเวศวิทยา ทั่วไป และ BIO 2503 ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทั่วไป เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 2502 นิเวศวิทยาทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>General Ecology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา องค์ประกอบและประเภทของระบบนิเวศ พลังงาน ประสิทธิภาพการถ่ายทอดพลังงาน อัตราผลผลิตและปิรามิดนิเวศ ปัจจัยจำกัด การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต วัฏจักรของสาร คุณสมบัติ การเจริญและความสัมพันธ์ของประชากร ชุมชนและความเด่นชนิด ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การเปลี่ยนแปลงแทนที่ มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นิเวศนวัตกรรมเพื่อการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม</p>	<p>เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 2503 ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทั่วไป 1(0-3-2) General Ecology Laboratory วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 การปฏิบัติการเพื่อศึกษาการระบบนิเวศโดย เทคนิคต่างๆ การติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศโดย การจัดทำรูปแบบระบบนิเวศจำลอง ปัญหาของระบบนิเวศที่เกิด จากสิ่งมีชีวิตที่ปรับปรุงพันธุ กรรม โครงงานการประยุกต์ใช้ความรู้ ทางนิเวศวิทยาเพื่อมาใช้ในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน การติดตามตรวจสอบความสมบูรณ์ ของระบบนิเวศ และการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศ การศึกษา ภาคนิเวศเพื่อศึกษาระบบนิเวศบก และระบบนิเวศน้ำ</p>	<p>เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้เป็นไป ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 3101	พันธุศาสตร์ Genetics	3(2-3-6)	BIO 3101	พันธุศาสตร์ Genetics	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ชัดเจนขึ้น และเพิ่ม รายวิชาบังคับก่อน
<p>ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การคาดคะเนผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในลูกผสม ยีน โครโมโซมและการจำลองสารพันธุกรรม โอกาสและไคสแควร์ การเชื่อมโยงและรีคอมบิเนชัน เพศและการกำหนดเพศ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะและเพศ มัลติเปิลอัลลีล การควบคุมของยีนเชิงปริมาณและคุณภาพ การแปรปรวนของลูกผสม การแปรปรวนของจำนวนโครโมโซมและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของโครโมโซม การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรม ผักปฏิบัติการณ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>			<p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การคาดคะเนผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในลูกผสม ยีน โครโมโซมและการจำลองสารพันธุกรรม โอกาสและไคสแควร์ การเชื่อมโยง และรีคอมบิเนชัน เพศและการกำหนดเพศ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะและเพศ มัลติเปิลอัลลีล การควบคุมของยีนเชิงปริมาณและคุณภาพ การแปรปรวนของลูกผสม การแปรปรวนของจำนวนโครโมโซมและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของโครโมโซม การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรม และการฝึก</p>			

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	ปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	
<p>BIO 3104 ความหลากหลายทางชีวภาพ 3(2-3-6)</p> <p>Biodiversity</p> <p>ความหลากหลายทางชีวภาพในระดับต่างๆ ศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทางด้านนิเวศ พันธุศาสตร์ และเทคนิคทางโครโมโซม ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ และเทคนิคโพลีเมอร์เรซ เช่นรีแอกชัน การเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม หลักการทางอนุกรมวิธาน และการจัดจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ การประเมินความเสี่ยงและภัยคุกคามความหลากหลายทางชีวภาพ ยุทธวิธีในการคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพและการศึกษาในภาคสนาม ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น ความ</p>	<p>BIO 3104 ความหลากหลายทางชีวภาพ 3(2-3-6)</p> <p>Biodiversity</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>ความหมายและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ สาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ความรู้พื้นฐานทางด้านหลักอนุกรมวิธาน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต 3 โดเมน คือ โดเมนยูแคริโอต โดเมนอาร์เคีย และโดเมนแบคทีเรีย รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ชัดเจนและมีความทันสมัยมากขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
หลากหลายทางชีวภาพที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ต่อมมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี 15 บทปฏิบัติการ		
BIO 3105 อณูชีววิทยา 3(2-3-6) Molecular Biology คุณสมบัติและโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก การถอดแบบโมเลกุลดีเอ็นเอ การเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมและการซ่อมแซม การถอดรหัสโมเลกุลดีเอ็นเอ การแปลรหัส การสังเคราะห์โปรตีน การแสดง ออกและการควบคุมการแสดงออกของยีน เทคโนโลยีการโคลนนิ่ง ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	BIO 3105 อณูชีววิทยา 3(2-3-6) Molecular Biology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2102 ชีววิทยาของเซลล์ BIO 3101 พันธุศาสตร์ คุณสมบัติและโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก การ จำลองตนเองของดีเอ็นเอ (DNA replication) การเปลี่ยนแปลง ของสารพันธุกรรมและการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การถอดรหัส (transcription) และการแปลรหัส (translation) การควบคุมการ	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	แสดงออกของยีน เทคโนโลยีการโคลนนิ่ง การประยุกต์ใช้ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	
<p>BIO 3106 ชีวสถิติ 3(3-0-6)</p> <p>Biostatistics</p> <p>ความสำคัญของสถิติในวิชาชีววิทยา การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอ การแจกแจงความถี่ การเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ การวัดการกระจายประชากร การสุ่มตัวอย่าง การทดสอบความมีนัยสำคัญ สหสัมพันธ์ และการทดสอบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์</p>	<p>BIO 3106 ชีวสถิติ 3(3-0-6)</p> <p>Biostatistics</p> <p>ความสำคัญของสถิติในวิชาชีววิทยา การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอ การแจกแจงความถี่ การเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ การวัดการกระจายประชากร การสุ่มตัวอย่าง การทดสอบความมีนัยสำคัญ สหสัมพันธ์ และการทดสอบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์</p>	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 3107 ระเบียบวิธีวิจัย 1(1-0-2)</p> <p>Research Methodology</p> <p>การศึกษาระเบียบวิธีวิจัย การค้นคว้าหาข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล จัดเก็บเอกสารอ้างอิงโดยอาศัยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ การเขียนโครงร่างวิจัย การนำเสนองานวิจัย</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนไปเรียน BIO 3902 ระเบียบวิธีวิจัย ในกลุ่มวิชาแกน เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 3108 ความปลอดภัยทางชีวภาพ 2(1-3-4)</p> <p>Biosafety</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>ความหมายของความปลอดภัยทางชีวภาพ กฎระเบียบและ พ.ร.บ. ในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพ การประเมินความเสี่ยงและระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ 1-4 ตัวอย่างการใช้ความรู้สอดคล้องกับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม งานวิจัยด้านจุลินทรีย์ งานวิจัยด้านสัตว์ทดลอง และงานวิจัยพืช ผักปฏิบัติ แบ่งประเภทงานวิจัย และฝึกปฏิบัติพิจารณาระดับความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ</p>	<p>รายวิชาเปิดใหม่เพื่อเพิ่มพูนความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยทางชีวภาพ ซึ่งมีความจำเป็นในการทำงานทางชีววิทยาในยุคปัจจุบัน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
		(มคอ.1)
	<p>BIO 4107 ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา 3(3-0-6)</p> <p>English for Biology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>การสนทนาเป็นภาษาอังกฤษในห้องเรียน การศึกษาคำศัพท์เฉพาะทางชีววิทยา การศึกษาเนื้อหาชีววิทยาจากตำราภาษาอังกฤษ การอ่านและการจับใจความสำคัญ การสืบค้นและศึกษางานวิจัยภาษาอังกฤษ การใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการนำเสนองานวิจัย</p>	<p>รายวิชาเปิดใหม่แทนรายวิชา ENG 1601 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระในรายวิชาเอกมากยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4903 สัมมนา 1(1-0-2)</p> <p>Seminar</p> <p>การศึกษาชีววิทยาตามความสนใจโดยการค้นคว้า นำผลงานและความรู้ทางด้านชีววิทยา หรือปัญหาทางชีววิทยา มาอภิปรายอย่างมีเหตุผล เขียนโครงการ เขียนรายงานและ นำเสนอ</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนไป เรียน BIO 4905 สัมมนาทาง ชีววิทยา</p>
<p>BIO 4904 โครงการวิจัย 2(90)</p> <p>Research Projects</p> <p>การทำวิจัยทางชีววิทยา ศึกษาค้นคว้า ทดลอง รวบรวมและเสนอผลงานและเขียนรายงานผลการวิจัย</p>	<p>BIO 4904 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2(90)</p> <p>Biology Research Projects</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 3903 ระเบียบวิธีวิจัย</p> <p>การทำวิจัยทางชีววิทยา ศึกษาค้นคว้า ทดลอง รวบรวมและเสนอผลงานและเขียนรายงานผลการวิจัย</p>	<p>เพิ่มรายวิชาบังคับก่อนและ เปลี่ยนชื่อรายวิชาให้เหมาะสม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 4905 สัมมนาทางชีววิทยา 1(0-3-2)</p> <p>Seminar in Biology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 3903. ระเบียบวิธีวิจัย</p> <p>การศึกษาชีววิทยาตามความสนใจโดยการค้นคว้า นำผลงานและความรู้ทางด้านชีววิทยา หรือปัญหาทางชีววิทยา มาอภิปรายอย่างมีเหตุผล การเขียนโครงการ การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>เปลี่ยนแปลงจาก BIO 4903 สัมมนา เพื่อความเหมาะสม ในด้านจำนวนหน่วยกิตและ จำนวนชั่วโมงสำหรับการเรียน การสอน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>CHEM 2401 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Organic Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน หรือ</p> <p>CHEM 1102 เคมี 1</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและประวัติของวิชาเคมีอินทรีย์ ไฮบริโดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ การเตรียม ปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบเอโรมาติก และสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ สารอินทรีย์ในชีวิตประจำวัน</p>	<p>CHEM 2401 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Organic Chemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน หรือ</p> <p>CHEM 1102 เคมี 1</p> <p>ความหมายและประวัติของวิชาเคมีอินทรีย์ ไฮบริโดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ การเตรียม ปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติกและสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ สารประกอบโมเลกุลใหญ่ เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เป็นต้น</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>CHEM 2402 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน 1(0-3-2) Fundamental Biochemistry Laboratory วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน หรือ CHEM 1102 เคมี 1 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นในทางเคมีอินทรีย์ การแยกและการทำให้บริสุทธิ์ การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การทดสอบหมู่ฟังก์ชัน และการเตรียมอนุพันธ์ของกรดอินทรีย์</p>	<p>CHEM 2402 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน 1(0-3-2) Fundamental Biochemistry Laboratory วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน หรือ CHEM 1102 เคมี 1 ปฏิบัติการเพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคเบื้องต้นในทางเคมีอินทรีย์ การแยกและการทำให้สารบริสุทธิ์ ได้แก่ การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การทดสอบหมู่ฟังก์ชัน และการเตรียมอนุพันธ์ของกรดอินทรีย์</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>CHEM 3701 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Biochemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>CHEM 2401 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน และ/หรือ CHEM 2402 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับโมเลกุลของสารในสิ่งมีชีวิต สมบัติ หน้าที่ และบทบาทของเซลล์ และองค์ประกอบของเซลล์ กรด-เบส บัฟเฟอร์ในเซลล์ โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก วิตามิน และฮอร์โมน การย่อย การดูดซึม เมแทบอลิซึม ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน</p>	<p>CHEM 3701 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Biochemistry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 2401 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา</p> <p>CHEM 3702 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน</p> <p>องค์ประกอบของเซลล์ สารชีวเคมีหลักในสิ่งมีชีวิต พร้อมสมบัติ หน้าที่ และบทบาทของ กรด เบส บัฟเฟอร์ในเซลล์ โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก วิตามิน ฮอร์โมน เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด และโปรตีน</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>CHEM 3702 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2) Fundamental Biochemical Laboratory วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา CHEM 2401 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน และ/หรือ CHEM 2402 ปฏิบัติการ เคมีอินทรีย์พื้นฐาน ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับสารละลายบัฟเฟอร์ การ ทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ปริมาณของกรด แอมิโน โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และ ชีวพลังงานของเซลล์</p>	<p>CHEM 3702 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2) Fundamental Biochemical Laboratory วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2402 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา CHEM 3701 ชีวเคมีพื้นฐาน การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับสารละลายบัฟเฟอร์ การทดสอบสมบัติ ของกรดแอมิโน โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน และชีว พลังงานของเซลล์</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และ ปรับรายวิชาบังคับก่อน โดย ปรับจากการต้องสอบผ่าน รายวิชา CHEM 2401 เคมี อินทรีย์พื้นฐาน เป็น ต้องเรียน หรือกำลังเรียนรายวิชา CHEM 3701 ชีวเคมีพื้นฐาน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ENG 1601 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>English for Sciences</p> <p>พัฒนาทักษะการสื่อสารภาษา อังกฤษในบริบทเชิงวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยการสืบค้นข้อมูล เอกสารทางวิชาการในสาขาวิชาเฉพาะด้าน วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>		<p>ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการเปิดรายวิชา BIO 410 ภาษาอังกฤษทางชีววิทยา มาแทนในหลักสูตร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ENG 1603 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)</p> <p>English for Work</p> <p>พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อจุดประสงค์เฉพาะในการสมัครงาน การทำงานในองค์กร เรียนรู้มารยาท และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษ ในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากสารสนเทศเพื่อการสมัครงาน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>ENG 1603 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)</p> <p>English for Work</p> <p>พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อจุดประสงค์เฉพาะในการสมัครงาน การทำงานในองค์กร เรียนรู้มารยาท และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษ ในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากสารสนเทศเพื่อการสมัครงาน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
2.2) เลือก	2.2) เลือก	
<p>BIO 2105 เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา 3(2-3-6)</p> <p>Biotechnology</p> <p>การใช้เทคนิคและวิธีการในการปฏิบัติการทางชีววิทยา การใช้และบำรุงรักษากล้องจุลทรรศน์ การเก็บตัวอย่างทางชีววิทยา หลักเบื้องต้นในการทำสไลด์ชั่วคราวและสไลด์ถาวร มาตรฐานการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล เทคนิคสเปกโทรสโคปี เทคนิค HPLC การวัดการเจริญเติบโตของพืช เทคนิคทางนิเวศวิทยาและจรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลองฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 2105 เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา 3(2-3-6)</p> <p>Biotechniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา.2</p> <p>การใช้เทคนิคและวิธีการในการปฏิบัติการทางชีววิทยา การใช้และบำรุงรักษากล้องจุลทรรศน์ การเก็บตัวอย่างทางชีววิทยา หลักเบื้องต้นในการทำสไลด์ชั่วคราวและสไลด์ถาวร มาตรฐานการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล เทคนิคสเปกโทรสโคปี เทคนิค HPLC การวัดการเจริญเติบโตของพืช เทคนิคทางนิเวศวิทยาและจรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลอง และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>เพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 3109 การสื่อสารสัญญาณของเซลล์ 3(3-0-6) Cell Signaling วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2102 ชีววิทยาของเซลล์ กลไกการสื่อสารสัญญาณของเซลล์ระดับโมเลกุล การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของเซลล์ การควบคุมการแบ่งเซลล์ อะ พอพอโทซิส และการกลายเป็นมะเร็ง</p>	<p>รายวิชาใหม่เพื่อเพิ่มความ เข้าใจในธรรมชาติของเซลล์ ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 4103 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-3-6) Introduction to Bioinformatics วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 3101 พันธุศาสตร์ 3(2-3-6) ความเป็นมาและความหมายของชีวสารสนเทศ ฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศที่สำคัญ การสืบค้นข้อมูลจาก ฐานข้อมูลทางชีววิทยา การเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์และ ลำดับกรดอะมิโนกับฐานข้อมูล การวิเคราะห์และการ เปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์โดยการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ การใช้ชีวสารสนเทศเพื่อการศึกษาสิ่งมีชีวิตใน ระดับโมเลกุล การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม และวิวัฒนาการเชิงโมเลกุล การประยุกต์ใช้ข้อมูลชีวสารสนเทศ เพื่อการอนุรักษ์</p>	<p>รายวิชาเปิดใหม่ เนื่องจาก การศึกษาทางชีววิทยาใช้ ข้อมูลด้านอนุชีววิทยามาก ยิ่งขึ้น ข้อมูลที่ได้มีปริมาณ มากและจัดเก็บไว้ใน ฐานข้อมูล การนำข้อมูล เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องมีขั้นตอนและ กระบวนการที่ถูกต้อง และ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับ ศาสตร์ทางชีววิทยาด้านอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 4108 โปรแกรม R สำหรับชีววิทยา 3(2-3-6) Program R for Biology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 ประวัติความเป็นมาของโปรแกรม R การกรอก ข้อมูล เก็บข้อมูล และการนำไปใช้ การวิเคราะห์ทางสถิติ เบื้องต้น การสร้างภาพด้วยแพ็คเกจต่าง ๆ</p>	<p>รายวิชาเปิดใหม่เนื่องจาก ปัจจุบันการศึกษาทาง ชีววิทยาโดยเฉพาะทาง นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิง ประชากรมีการคำนวณและใช้ ข้อมูลปริมาณมาก โปรแกรม R เป็นโปรแกรมฟรีที่สามารถ ประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ได้ หลากหลาย</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 4402	เทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology ความหมาย ความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพ ชีวพลังงาน พันธุศาสตร์โมเลกุล และพันธุวิศวกรรม จุลพันธุศาสตร์ของเอนไซม์และเซลล์ การแยกผลิตภัณฑ์ทาง ชีวภาพให้บริสุทธิ์ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่าง ๆ ฝึก ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 4402	เทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 ความหมาย ขอบเขต และความเป็นมาของ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีวพลังงานศาสตร์ จุลพันธุศาสตร์ของ เอนไซม์และเซลล์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์และการหมัก การ แยกผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพให้บริสุทธิ์ บทบาทและการพัฒนา เทคโนโลยีชีวภาพด้านต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสากลและที่เกี่ยวข้องกับ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับการ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการ พัฒนาท้องถิ่นและเพิ่ม รายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 3201	สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology กระบวนการดำรงชีวิตของพืช ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงสภาพของพืช น้ำ แร่ธาตุ แสง และ ฮอร์โมน กลไกและกระบวนการทางชีวเคมีของการสังเคราะห์แสง การหายใจ การขนส่ง การคายน้ำ กระบวนการงอก และการพักตัวของเมล็ด การปรับตัวของพืชเข้ากับสภาพแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 3201	สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2201 พฤกษศาสตร์ กระบวนการดำรงชีวิตของพืช ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงสภาพของพืช น้ำ แร่ธาตุ แสง และฮอร์โมน กลไกและกระบวนการทางชีวเคมีของการสังเคราะห์แสง การหายใจ การขนส่ง การคายน้ำ กระบวนการงอก และการพักตัวของเมล็ด การปรับตัวของพืชเข้ากับสภาพแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ชัดเจนขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 3202	กายวิภาคของพืช Plant Anatomy ศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้าง และการเจริญของ เนื้อเยื่อเจริญ และเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ โครงสร้างภายในของลำ ต้น ราก ใบ และการปรับตัวของโครงสร้างภายในบางอย่าง เพื่อให้เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อม เน้นพืชมีดอก ฝึกปฏิบัติการ ที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 3202	กายวิภาคศาสตร์ของพืช Plant Anatomy วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2201 พฤกษศาสตร์ การศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้าง และการเจริญ ของเนื้อเยื่อเจริญ และเนื้อเยื่อชนิดต่าง ๆ โครงสร้างภายในของ ลำต้น ราก ใบ และการปรับตัวของโครงสร้างภายในบางอย่าง เพื่อให้เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อม เน้นพืชมีดอก และการฝึก ปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับชื่อวิชาภาษาไทยให้มี ความสอดคล้องกับชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ และปรับปรุง คำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ ชัดเจนขึ้นและเพิ่มรายวิชา บังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 3203 สัณฐานวิทยาของพืชมีท่อลำเลียง 3(2-3-6)</p> <p>Morphology of Vascular Plants</p> <p>รูปร่าง โครงสร้างภายนอก ภายใน หน้าที่ การสืบพันธุ์ และสายวิวัฒนาการของพืชมีท่อลำเลียง ทั้งที่มีชีวิตและสูญพันธุ์ไปแล้ว ทฤษฎีกำเนิดของระบบอวัยวะ และวัฏจักรของพืชกลุ่มที่สำคัญ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจากนำไปเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในรายวิชา.BIO 2201 พฤษศาสตร์</p>
<p>BIO 3204 ไบรโอโลยี 3(2-3-6)</p> <p>Bryology</p> <p>สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานสรีรวิทยา การสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการ นิเวศวิทยาของกลุ่มไบรโอไฟท์ การเก็บรวบรวมตัวอย่าง การศึกษาภาคสนาม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจากนำไปเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในรายวิชา BIO 2201 พฤษศาสตร์</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-3-6)</p> <p>Plant Tissue Culture</p> <p>เทคนิค และวิธีการ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยการใช้อาหารสังเคราะห์ และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช การเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อจุลินทรีย์ การประยุกต์เทคนิคในการขยายพันธุ์พืช การปรับปรุงพันธุ์พืช และการเก็บรักษาพันธุ์พืชฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 4201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-3-6)</p> <p>Plant Tissue Culture</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2201 พฤษศาสตร์</p> <p>เทคนิค และวิธีการ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยการใช้อาหารสังเคราะห์ และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช การเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อจุลินทรีย์ การประยุกต์เทคนิคในการขยายพันธุ์พืช การปรับปรุงพันธุ์พืช และการเก็บรักษาพันธุ์พืช และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 4202	<p>อนุกรมวิธานของพืช</p> <p>Plant Taxonomy</p> <p>การใช้ความรู้ หรือ สหวิทยาการ ในการจัดจำแนก หลักการและระบบการจัดจำแนกหมวดหมู่ การเก็บตัวอย่างพืช การกำหนดชื่อ การตรวจสอบชนิดจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะนิสัย และถิ่นอาศัย การแพร่กระจายของพืช รวมทั้งความสัมพันธ์ทางสายพันธุ์ ศึกษาลักษณะของพันธุ์ไม้ดอกวงศ์ต่าง ๆ ที่พบมากในประเทศไทย ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	3(2-3-6)	BIO 4202	<p>อนุกรมวิธานของพืช</p> <p>Plant Taxonomy</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2201 พฤษศาสตร์</p> <p>การใช้ความรู้ หรือ สหวิทยาการ ในการจัดจำแนก หลักการและระบบการจัดจำแนกหมวดหมู่ การเก็บตัวอย่างพืช การกำหนดชื่อ การตรวจสอบชนิดจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะนิสัย และถิ่นอาศัย การแพร่กระจายของพืช รวมทั้งความสัมพันธ์ทางสายพันธุ์ ศึกษาลักษณะของพันธุ์ไม้ดอกวงศ์ต่าง ๆ ที่พบมากในประเทศไทย และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4203 การพัฒนาพืชเศรษฐกิจและพืชสมุนไพร 3(2-3-6) Development of Economic and Medicinal Plants พืชชนิดต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในแง่อาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม และการตกแต่ง โดยเน้น พืชเศรษฐกิจและพืชสมุนไพรที่พบในภาคเหนือของประเทศไทย กระบวนการสร้างผลผลิตที่สำคัญ การใช้ประโยชน์และ แนวโน้มความสำคัญทางเศรษฐกิจ และกลไกของแรงผลักดัน ที่ ทำให้พืชบางชนิดกลายเป็นพืชเศรษฐกิจ รวมทั้งการแสวงหา ผลประโยชน์จากการพัฒนาเศรษฐกิจ ฝึกปฏิบัติการที่ สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจาก นำไปเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งใน รายวิชา BIO 2201 พฤกษศาสตร์</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 3301	สรีรวิทยาของสัตว์ Animal Physiology หน้าที่ทั่วไปของระบบต่าง ๆ ในสัตว์ ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์จนถึงระบบอวัยวะ ระบบประสาท กล้ามเนื้อ วงจรโลหิต หายใจ ย่อยอาหาร ขับถ่าย สืบพันธุ์และระบบต่อมไร้ท่อ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบและภาวะธำรงดุล ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 3301	สรีรวิทยาของสัตว์ Animal Physiology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2301 สัตววิทยา หน้าที่ทั่วไปของระบบต่าง ๆ ในสัตว์ ได้แก่ เซลล์จนถึงอวัยวะ ระบบประสาท กล้ามเนื้อ การหมุนเวียน หายใจ ย่อยอาหาร ขับถ่าย สืบพันธุ์ และต่อมไร้ท่อ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่าง ๆ และการรักษาดุลยภาพ (Homeostasis) และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 3302 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3(2-3-6)</p> <p>Invertebrate Zoology</p> <p>รูปร่าง สรีรวิทยา นิเวศวิทยา สัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ตั้งแต่โปรโทซัวถึงเฮมิคอร์ดเตต โดยเน้นความสัมพันธ์ในด้านวิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์ ไม่มีกระดูกสันหลัง ปฏิบัติการเกี่ยวกับการผ่าตัดสัตว์บางชนิด การศึกษานอกสถานที่ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 3302 สัตววิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3(2-3-6)</p> <p>Invertebrate Zoology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2301 สัตววิทยา</p> <p>รูปร่าง สรีรวิทยา นิเวศวิทยา สัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ตั้งแต่โปรโทซัวถึงเฮมิคอร์ดเตต โดยเน้นความสัมพันธ์ในด้านวิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง การผ่าตัดสัตว์บางชนิด การศึกษานอกสถานที่ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>ปรับชื่อวิชาภาษาไทยให้มีความสอดคล้องกับชื่อวิชาภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		เหตุผล	
BIO 3303	สัตวมีกระดูกสันหลัง Vertebrate Zoology สัตววิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และ อนุกรมวิธานของสัตว์มีกระดูกสันหลัง การจัดจำแนกกลุ่มของ สัตว์มีกระดูกสันหลัง รวมทั้งกายวิภาคศาสตร์ซึ่งมี ความสัมพันธ์ในเชิงวิวัฒนาการ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ ทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 3303	สัตววิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง Vertebrate Zoology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2301 สัตววิทยา สัตววิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และ อนุกรมวิธานของสัตว์มีกระดูกสันหลัง การจัดจำแนกกลุ่มของ สัตว์มีกระดูกสันหลัง รวมทั้งกายวิภาคศาสตร์ซึ่งมี ความสัมพันธ์ในเชิงวิวัฒนาการ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้อง กับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับชื่อวิชาภาษาไทยให้มี ความสอดคล้องกับชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ ปรับคำอธิบาย รายวิชาให้มีความชัดเจน ยิ่งขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับ ก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 3304	<p>ปรสิตวิทยา</p> <p>Parasitology</p> <p>การจำแนกประเภท สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการของปรสิต ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตกับผู้ถูกอาศัย วิธีการป้องกัน การตรวจสอบตัวอย่างปรสิต การเก็บรักษา การศึกษาภาคสนาม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	3(2-3-6)	BIO 3304	<p>ปรสิตวิทยา</p> <p>Parasitology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>การจำแนกประเภท สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการของปรสิต ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตกับผู้ถูกอาศัย วิธีการป้องกัน การตรวจสอบตัวอย่างปรสิต การเก็บรักษา การศึกษาภาคสนาม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 3305	กีฏวิทยา Entomology แมลง และสัตว์พวกอาร์โทรพอดส์ สัณฐานวิทยา ระบบอวัยวะ กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ วัฏจักรชีวิต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา อนุกรมวิธานของแมลงกลุ่มต่างๆ การ ป้องกันและกำจัดแมลง การใช้ ยาฆ่าแมลง ตลอดจน ความสำคัญทางเศรษฐกิจฝักปฏิบัติการณ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 3305	กีฏวิทยา Entomology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2301 สัตววิทยา แมลง และสัตว์พวกอาร์โทรพอดส์ สัณฐานวิทยา ระบบอวัยวะ กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ วัฏจักรชีวิต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา อนุกรมวิธานของแมลงกลุ่มต่างๆ การ ป้องกันและกำจัดแมลง การใช้ยาฆ่าแมลง ตลอดจน ความสำคัญทางเศรษฐกิจ และการฝักปฏิบัติที่สอดคล้องกับ ทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และ เพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4301 ต่อมไร้ท่อวิทยา 3(2-3-6)</p> <p>Endocrinology</p> <p>ระบบต่อมไร้ท่อและฮอร์โมนต่าง ๆ การทำงานของฮอร์โมน กลไกการออกฤทธิ์ของฮอร์โมน การออกฤทธิ์ร่วมระหว่างฮอร์โมน การตอบสนองของฮอร์โมนต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ทั้งภายในและภายนอกของสัตว์ ผลกระทบจากการทำงานผิดปกติของต่อมไร้ท่อ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจากนำไปเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในรายวิชา BIO 2101 สรีรวิทยาทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4302 ชีววิทยาการเจริญ 3(2-3-6)</p> <p>Developmental Biology</p> <p>ประวัติ ขอบเขตและความสัมพันธ์กับแขนงวิชาอื่น ทฤษฎีการเจริญ กระบวนการสร้างและการควบคุมการแบ่งเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การเจริญขึ้นต้นของไข่ที่ผสมแล้ว ตั้งแต่ระยะ คลีเวจจนถึงระยะการสร้างรูปร่าง และอวัยวะของสัตว์ในกลุ่มเอ็คโคไคโนเดิร์ม กลุ่มโปรโตคอร์ดเตต และ กลุ่มคอร์ดเตต รวมทั้งกลไกการชักนำและตัวอย่างความผิดปกติในการเจริญของตัวอ่อนขึ้นต้น ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ ทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจากนำไปเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 และ BIO 2301 สัตววิทยา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4303 แมลงสำคัญทางเศรษฐกิจ 3(2-3-6)</p> <p>Economic Entomology</p> <p>แมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดต่างๆ สัตววิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต นิเวศวิทยา การเพาะเลี้ยง การประยุกต์ความรู้ทางด้านชีววิทยาระดับ โมเลกุล ในการวิจัยแมลงที่มีความสำคัญทางด้านการแพทย์ และทางเศรษฐกิจ การป้องกันการทำลาย และการกำจัดแมลง ศัตรูพืช ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจาก นำไปเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งใน รายวิชา BIO 3305 กีฏวิทยา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 4503	พฤติกรรมสัตว์ Ethology พฤติกรรมของสัตว์ ความสำคัญของพฤติกรรมที่มีต่อความสามารถในการอยู่รอดในธรรมชาติ พื้นฐานทางสรีรวิทยาของพฤติกรรม การพัฒนาพฤติกรรม พฤติกรรมทางสังคม พฤติกรรมกับสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมกับวิวัฒนาการ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 4503	พฤติกรรมสัตว์ Ethology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2301 สัตววิทยา พฤติกรรมของสัตว์ ความสำคัญของพฤติกรรมที่มีต่อความสามารถในการอยู่รอดในธรรมชาติ พื้นฐานทางสรีรวิทยาของพฤติกรรม การพัฒนาพฤติกรรม สรีรศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนรู้ พฤติกรรมทางสังคม พฤติกรรมกับสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมกับวิวัฒนาการ และ การฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความครอบคลุมเนื้อหามากยิ่งขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 3401	วิทยาเห็ดรา Mycology การจัดหมวดหมู่ของเห็ดรา วงชีวิต การเจริญเติบโต รูปร่าง สรีรวิทยา และอนุกรมวิธานของเห็ดราในแต่ละกลุ่ม วิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ และความสัมพันธ์ของเห็ดราต่อสิ่งมีชีวิต อื่น ๆ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 3401	วิทยาเห็ดรา Mycology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป การจัดหมวดหมู่ของเห็ดรา วงชีวิต การเจริญเติบโต รูปร่าง สรีรวิทยา และอนุกรมวิธานของเห็ดราในแต่ละกลุ่ม วิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ และความสัมพันธ์ของเห็ดราต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	เพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 3402	สาหร่ายวิทยา Phycology ความรู้พื้นฐานทางสาหร่ายวิทยา ชนิด ความหลากหลาย องค์ประกอบ การจัดจำแนกและการวินิจฉัยชนิดของสาหร่าย ระบบแหล่งน้ำและชลชีววิทยา การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านสาหร่ายให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ เทคนิคและการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิดต่าง ๆ การสกัดสารประกอบทางเคมีและเอนไซม์จากสาหร่าย การเพิ่มผลผลิตชีวมวล การแปรรูปสาหร่ายให้เป็นผลิตภัณฑ์แบบต่าง ๆ การประยุกต์ประโยชน์จากสาหร่ายทางด้านเทคโนโลยี ชีวภาพ การเกษตรและยารักษาโรค การใช้องค์ความรู้ทางสาหร่ายป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 3402	สาหร่ายวิทยา Phycology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป ความรู้พื้นฐานทางสาหร่ายวิทยา ชนิด ความหลากหลาย องค์ประกอบ การจัดจำแนกและการวินิจฉัยชนิดของสาหร่าย ระบบแหล่งน้ำและชลชีววิทยา การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านสาหร่ายให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ เทคนิคและการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิดต่าง ๆ การสกัดสารประกอบทางเคมีและเอนไซม์จากสาหร่าย การเพิ่มผลผลิตชีวมวล การแปรรูปสาหร่ายให้เป็นผลิตภัณฑ์แบบต่าง ๆ การประยุกต์ประโยชน์จากสาหร่ายทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การเกษตร	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	และยารักษาโรค การใช้องค์ความรู้ทางสาทร่ายป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	
<p>BIO 3403 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-3-6)</p> <p>Food Microbiology</p> <p>จุลินทรีย์ในอาหาร ปัจจัยของอาหารที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ การตรวจวิเคราะห์หาจุลินทรีย์ในอาหาร การตรวจวิเคราะห์ หาจุลินทรีย์และ/หรือ ตรวจหาสารที่ผลิตจากจุลินทรีย์ การถนอมอาหารจากการเน่าเสียโดยจุลินทรีย์ ตัวบ่งชี้คุณภาพและความปลอดภัยของอาหารทางจุลินทรีย์ และมาตรฐานทางจุลชีววิทยา ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 3403 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-3-6)</p> <p>Food Microbiology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป</p> <p>BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป</p> <p>จุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร การเน่าเสียของอาหาร การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในอาหาร อาหารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ วิธีการควบคุมและกำจัดจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหาร การนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ใน</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	การแปรรูปและถนอมอาหาร การตรวจวิเคราะห์หาจุลินทรีย์และสารที่ผลิตจากจุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานและความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาของอาหาร และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	
<p>BIO 3404 หลักการแปรรูปและการถนอมอาหาร 3(2-3-6)</p> <p>Principles of Food Processing and Preservation</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาหาร สารอาหารและผลิตภัณฑ์ทางอาหาร ส่วนประกอบของอาหารจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการแปรรูปอาหาร กรรมวิธีการแปรรูปโดยใช้ความร้อน กรรมวิธีการแปรรูปโดยการกำจัดความร้อน กรรมวิธีการแปร</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจากนำไปเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในรายวิชา BIO 3403 จุลชีววิทยาทางอาหาร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>รูปโดยอาศัย Extrusion กรรมวิธีการแปรรูปโดยการหมัก การถนอมรักษาอาหารด้วยสารเคมี วัตถุเจือปนอาหาร การสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร มาตรฐานอาหารและกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		
<p>BIO 3405 วิทยาแบคทีเรีย 3(2-3-6) Bacteriology ชีววิทยาของแบคทีเรีย สัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของแบคทีเรีย การจัดจำแนกประเภทแบคทีเรีย การแสดงเอกลักษณ์ และการนำเอาเทคโนโลยีชีวภาพที่ทันสมัยมาใช้ในงานแบคทีเรียวิทยา ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 3405 วิทยาแบคทีเรีย 3(2-3-6) Bacteriology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป สัณฐานวิทยา โครงสร้าง การเจริญเติบโต เมแทบอลิซึม ลักษณะพันธุกรรมและการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การจัดหมวดหมู่ ความสัมพันธ์ของแบคทีเรียกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ประโยชน์และโทษของแบคทีเรีย และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้อง</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	กับทฤษฎี	
	<p>BIO 3406 เห็ดและการเพาะเลี้ยงเห็ด 3(2-3-6)</p> <p>Mushroom and Mushroom Culture</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป</p> <p>BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป</p> <p>ความรู้พื้นฐานด้านเห็ด-การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ</p> <p>เทคนิคและวิธีในการเพาะเลี้ยงเห็ด การเพาะเห็ดถุง การ</p> <p>ป้องกันกำจัดโรคและแมลงของเห็ด และการฝึกปฏิบัติที่</p> <p>สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>เปิดรายวิชาใหม่ โดยให้เป็น</p> <p>รายวิชาที่มีเนื้อหาและการฝึก</p> <p>ปฏิบัติที่สามารถนำไป</p> <p>ประยุกต์ใช้ในการประกอบ</p> <p>อาชีพและในท้องถิ่นได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4401 ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี 3(2-3-6)</p> <p>Yeast and Yeast Technology</p> <p>สัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของยีสต์ อนุกรมวิธานของยีสต์ เทคนิคการเพาะเลี้ยงยีสต์ การเจริญของเซลล์และการแบ่งเซลล์ของยีสต์ การสืบพันธุ์ ระบบเมแทบอลิซึมของยีสต์ การเก็บรักษายีสต์ การปรับปรุงสายพันธุ์ยีสต์ และการใช้ประโยชน์จากยีสต์ในด้านต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 4401 ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี 3(2-3-6)</p> <p>Yeast and Yeast Technology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป</p> <p>สัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของยีสต์ อนุกรมวิธานของยีสต์ เทคนิคการเพาะเลี้ยงยีสต์ การเจริญ การสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึมของยีสต์ การเก็บรักษายีสต์ การปรับปรุงสายพันธุ์ยีสต์ และการใช้ประโยชน์จากยีสต์ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>เหตุผล</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4403 เทคโนโลยีการหมัก 3(2-3-6)</p> <p>Fermentation Technology</p> <p>จุลพลศาสตร์ และการคำนวณในกระบวนการหมัก การพัฒนาระบบหมัก การคัดเลือกสายพันธุ์ จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมการหมัก การหมักแบบเท แบบครึ่งคราว และแบบต่อเนื่องที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ศึกษากระบวนการเพิ่มขนาดการผลิตและการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ในระดับอุตสาหกรรม เช่น กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ สารปฏิชีวนะ เซลล์จุลินทรีย์ การผลิตโปรตีนเซลล์เดี่ยว ยีสต์ขนมปัง รวมไปถึงเทคนิคการประยุกต์การหมัก ในการเพาะเลี้ยงเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจากเนื้อหาวิชาไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4404 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 3(2-3-6)</p> <p>Industrial Microbiology</p> <p>การนำจุลินทรีย์มาใช้ในอุตสาหกรรมหมักต่างๆ จลศาสตร์การเจริญของจุลินทรีย์รวมทั้งเมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ในระหว่างการหมัก การคัดเลือก การเก็บรักษา และการปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ การหมักในระดับอุตสาหกรรม ชีวกระบวนการในการหมัก กระบวนการการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์และการทำให้บริสุทธิ์ ผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมที่ได้จากจุลินทรีย์ อาทิ การผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ โปรตีน เซลล์เดียว เอนไซม์ กรดอินทรีย์ กรดอะมิโน วัคซีน สารปฏิชีวนะ สเตียรอยด์ โพลีแซคคาไรด์ และผลผลิตอื่นๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 4404 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 3(2-3-6)</p> <p>Industrial Microbiology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป</p> <p>การนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม หลักการคัดเลือก การเก็บรักษาและการปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ สารอาหารและวัตถุดิบในการหมัก กระบวนการหมัก การเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์และทำให้อยู่ในรูปพร้อมใช้งาน ศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4405 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร</p> <p style="text-align: right;">3(2-3-6)</p> <p>Quality Control of Food products</p> <p>ความสำคัญ หลักการ วิธีการ และเทคนิคการควบคุมคุณภาพอาหารและผลิตภัณฑ์อาหารในทางอุตสาหกรรมในด้านเคมี กายภาพ จุลินทรีย์ เพื่อให้ได้คุณภาพตรงตามมาตรฐาน ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>		<p>ยกเลิกรายวิชา เนื่องจากเนื้อหาวิชาไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 4406 การเพาะเลี้ยงสาหร่ายและเทคโนโลยีของสาหร่าย 3(2-3-6) Algae Culture and Algae Technology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป ความรู้พื้นฐานทางสาหร่าย การคัดเลือก เทคนิคและการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิดต่าง ๆ การเพิ่มปริมาณสารที่สำคัญในสาหร่าย การสกัดสารประกอบทางเคมีและเอนไซม์จากสาหร่ายจากสาหร่ายที่เพาะเลี้ยง การประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ด้านสาหร่ายให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ การเพิ่มผลผลิตและปริมาณชีวมวลของสาหร่าย การแปรรูปสาหร่ายให้เป็นผลิตภัณฑ์แบบต่าง ๆ การประยุกต์ประโยชน์</p>	<p>รายวิชาเปิดใหม่ เพื่อให้มีการบูรณาการความรู้สำหรับการประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	จากสาขาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การเกษตร และยารักษาโรค.การใช้องค์ความรู้ทางสาขาร่วมกันและแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	
	<p>BIO 4407 ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์ 3(2-3-6)</p> <p>Microbial Products and Utilizations</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2402 จุลชีววิทยาทั่วไป BIO 2403 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป</p> <p>ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ และการประยุกต์ใช้ทางการแปรรูป ถนอมอาหาร การแพทย์ การเกษตร ลิ่งแวดล้อม และ อุตสาหกรรม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>รายวิชาเปิดใหม่ เพื่อให้มี การบูรณาการความรู้สำหรับ การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4101 ชีวภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์ 3(2-3-6)</p> <p>Biogeography and Conservation</p> <p>การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต</p> <p>ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการแพร่กระจาย การเกิดทวีป วิวัฒนาการและความสัมพันธ์ระหว่างการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิต กับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ แนวทางการอนุรักษ์ เน้นสิ่งมีชีวิตในประเทศไทย และการศึกษาภาคสนาม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>BIO 4101 ชีวภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์ 3(2-3-6)</p> <p>Biogeography and Conservation</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2</p> <p>การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการแพร่กระจาย การเกิดทวีป วิวัฒนาการและความสัมพันธ์ระหว่างการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิต กับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ แนวทางการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตทั้งในประเทศและต่างประเทศ และการศึกษาภาคสนามในท้องถิ่น และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>เพิ่มเติมกรณีศึกษาการอนุรักษ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งในท้องถิ่นและสากลและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 4102	ชีววิทยามลพิษ Pollution Biology ชนิด แหล่งกำเนิด ลักษณะปัญหา สาเหตุ การ แก้ปัญหา ของมลพิษแบบต่าง ๆ รวมถึงผลกระทบของ สิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม มลพิษที่ เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต และกลไกที่กระทบต่อการดำเนินชีวิต ของสิ่งมีชีวิต การใช้สิ่งมีชีวิตเพื่อการจัดการมลพิษที่มีผลต่อ สังคมและสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 4102	ชีววิทยามลพิษ Pollution Biology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2502 นิเวศวิทยาทั่วไป BIO 2503 ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทั่วไป ชนิด แหล่งกำเนิด ลักษณะปัญหา สาเหตุ การ แก้ปัญหา ของมลพิษแบบต่างๆ รวมถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้องใน ระดับสิ่งมีชีวิต ประชากร ชุมชน ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม กลไกของมลสารที่กระทบต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิต การ ใช้สิ่งมีชีวิตเพื่อการจัดการ และติดตามตรวจสอบมลพิษที่มีผล ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับ ทฤษฎี	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ ทันสมัยและให้เนื้อหา ครอบคลุมชีววิทยามลพิษใน ยุคปัจจุบันทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับสากลและเพิ่ม รายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>BIO 4105 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-3-6) Environmental Biology and Local Wisdom วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 1103 ชีววิทยา 2 ความหมายและความสำคัญของชีววิทยา สิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวทางการปกป้อง คุ้มครองภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เชื่อมโยงกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ความรู้ทางชีววิทยาที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญา ท้องถิ่น แนวทางการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้ สิ่งมีชีวิต และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการฝึกปฏิบัติที่ สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>เป็นรายวิชาเปิดใหม่ เนื่องจากจุดเด่นของจังหวัด ทางภาคเหนือมีความโดดเด่น เรื่องความหลากหลาย ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตดังนั้น จึงเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา หากมีการเรียนวิชาที่นำเอาสิ่ง ที่อยู่รอบตัวมาประยุกต์ใช้ใน การเรียนการสอนที่เชื่อมโยง กับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ นักศึกษาสอนอยู่</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561			เหตุผล
BIO 4501	นิเวศวิทยาของพืช Plant Ecology สังคมพืช ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นไปของสังคมพืช หลักการของสังคมพืช ที่อยู่อาศัยและการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืช ความสัมพันธ์ของพืชกับสิ่งแวดล้อม การเจริญและปัจจัยการเจริญของพืช หลักการพื้นฐานในการปรับตัวของพืช การกระจายตัวของพืชในระบบนิเวศ และการตอบสนองต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมเพื่อการอยู่รอดของพืช การศึกษาสรีรวิทยาเชิงนิเวศของพืช ภูมิอากาศและรูปแบบพืชพรรณ ความสัมพันธ์ของดินและน้ำต่อพืช รังสีและสมดุลของพลังงาน การสังเคราะห์แสง การหายใจ แร่ธาตุและสารอาหาร การเจริญเติบโตของพืช สภาวะเครียด ผลผลิตของระบบนิเวศ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	3(2-3-6)	BIO 4501	นิเวศวิทยาของพืช Plant Ecology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2201 พฤกษศาสตร์ สังคมพืช ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นไปของสังคมพืช หลักการของสังคมพืช ที่อยู่อาศัยและการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืช ความสัมพันธ์ของพืชกับสิ่งแวดล้อม การเจริญและปัจจัยการเจริญของพืช หลักการพื้นฐานในการปรับตัวของพืช การกระจายตัวของพืชในระบบนิเวศ และการตอบสนองต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมเพื่อการอยู่รอดของพืช การศึกษาสรีรวิทยาเชิงนิเวศของพืช ภูมิอากาศและรูปแบบพืชพรรณ ความสัมพันธ์ของดินและน้ำต่อพืช รังสีและสมดุลของพลังงาน การสังเคราะห์แสง การหายใจ แร่ธาตุและ	3(2-3-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	สารอาหาร การเจริญเติบโตของพืช สภาวะเครียด ผลผลิตของระบบนิเวศ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	
BIO 4502 นิเวศวิทยาของสัตว์ 3(2-3-6) Animal Ecology ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับสิ่งแวดล้อมปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร การแข่งขัน และการกระจายตัวของประชากร การใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาวิเคราะห์ชนิดและชุมชนของสัตว์ การศึกษาภาคสนาม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี	BIO 4502 นิเวศวิทยาของสัตว์ 3(2-3-6) Animal Ecology วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา BIO 2301 สัตววิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับสิ่งแวดล้อมปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร การแข่งขันและการกระจายตัวของประชากร การใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาวิเคราะห์ชนิดและชุมชนของสัตว์ การศึกษาภาคสนาม และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและเพิ่มรายวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม	2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม	
<p>BIO 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางชีววิทยา 1(0-3-2) Pre Field experience in Biology จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของ ผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัว ผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่ เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบ ต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนั้น ๆ</p>	<p>BIO 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางชีววิทยา 1(0-3-2) Preparation for Professional Experience in Biology จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของ ผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้ มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับ วิชาชีพ โดยกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่าง ๆ ซึ่ง เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนั้น ๆ</p>	<p>เปลี่ยนแปลงชื่อภาษาอังกฤษ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 6(560)</p> <p>Field experiences in Biology</p> <p>การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนจบการศึกษา โดยออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยออกปฏิบัติงานจริงในสถานที่ฝึกงาน</p>	<p>BIO 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 6(560)</p> <p>Field Experience in Biology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา BIO 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา</p> <p>การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนจบการศึกษา โดยออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยออกปฏิบัติงานจริงในสถานที่ฝึกงาน</p>	<p>เพิ่มรายวิชาบังคับก่อน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-2) Cooperative Education Preparation การปฏิบัติการเตรียมความพร้อมก่อนการออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยให้มือองค์ความรู้ในเรื่องหลักการ แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา กระบวนการและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับระบบสหกิจศึกษา เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีความสามารถในการพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา เช่น การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม โครงสร้างการทำงานในองค์กร งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน และระบบบริหาร</p>	<p>COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-2) Cooperative Education Preparation หลักการ แนวคิด ปรัชญา กระบวนการและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับระบบสหกิจศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสังคมองค์การของการทำงาน และการพัฒนาทักษะที่ทำให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา เช่น การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ การใช้ภาษาอังกฤษในการทำงาน การใช้เทคโนโลยีสื่อสารออนไลน์เพื่อการทำงาน มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม งานธุรการในสำนักงานและระบบบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ ทักษะการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การเสริมทักษะ และ</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>คุณภาพงานคุณภาพในสถานประกอบการ การเสริมทักษะ และจริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา และมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอผลงานโครงการ</p>	<p>คุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา</p>	
<p>COOP 4801 สหกิจศึกษา 6(560) Cooperative Education วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาใน สถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จาก การศึกษาในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือน หนึ่งเป็นพนักงาน การจัดทำโครงการ การรายงานผลการ</p>	<p>COOP 4801 สหกิจศึกษา 6(560) Cooperative Education วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาใน สถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จาก การศึกษาในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือน หนึ่งเป็นพนักงาน มีการจัดทำโครงการ การเขียนรายงาน และ</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอโครงการตามคำแนะนำของพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์นิเทศก์ เพื่อให้เกิดทักษะ องค์ความรู้ในวิชาชีพ และคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือนุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน และเป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา</p>	<p>การนำเสนอโครงการ ตามคำแนะนำของพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์นิเทศก์ ที่ส่งผลต่อการพัฒนา งานของสถานประกอบการ และนักศึกษาที่มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะและองค์ความรู้ใน วิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือนุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ทำให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความ ต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จ การศึกษา</p>	

ภาคผนวก ค

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายศรัณย์ จินะเจริญ

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	Ph.D. of Science (Ecology and Evolution)	University of Bern Switzerland	2556
ปริญญาโท	วท.ม. (พันธุศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีววิทยา) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546

1.3 ผลงานทางวิชาการ

1.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยตีพิมพ์วารสารวิชาการในประเทศ

Kophimai, Y., Cheenachoen, S., Klayraung, S., & Sangtong, V. (2014). Genetic differences between photoperiod-sensitive and non-photoperiod-sensitive Thai rice varieties. *Thai Journal of Genetics*, 7(2), 97-103.

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Dal Grande, F., Beck, A., Comejo, C., Singh, G., Cheenachoen, S., Nelsen, M. P., & Scheidegger, C. (2014). Molecular phylogeny and symbiotic selectivity of the green algal genus *Dictyochloropsis* sensu lato (Trebouxiophyceae): a polyphyletic and widespread group forming photobiont-mediated guilds in the lichen family Lobariaceae. *New Phytologist* 202(2), 455-470.

Törta, T., Comejo, C., Cheenachoen, S., Dal Grande, F., Marmor, L., & Scheidegger, C. (2014). Characterization of fungus-specific microsatellite markers in the lichen fungus *Usnea subfloridana* (Parmeliaceae). *Applications in Plant Sciences*, 2(7), 1400034.

Nadyeina, O., Dymytrva, L., Naumovych, N., Postoyalkin, S., Werth, S., Cheenacharoen, S., & Scheidegger, C. (2014). Microclimatic differentiation of gene pools in the *Lobaria pulmonaria* symbiosis in a primeval forest landscape. *Molecular Ecology*, 23(21), 5164–5178.

Werth S., Cheenacharoen, S., & Scheidegger, C. (2014). Propagule size is not a good predictor for regional population subdivision or fine-scale spatial structure in lichenized fungi. *Fungal Biology*, 118(2), 126–138.

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

Suwarat, S., Wiriya-Alongkorn, W., Sara, J., Cheenacharoen, S., & Kophimai, Y. (2017). Identification of Litchi Cultivars (*Litchi chinensis* Sonn.) in Germplasm Field of Maejo University using ISSR Markers. *Proceeding of The 20th Genetic Conference of Thailand* (pp. 68–75). Bangkok, Thailand.

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการนานาชาติ

Cheenacharoen, S. and Scheidegger, C. (2014). Heritability Analysis in Transplant Experiment of *Lobaria pulmonaria*. *Proceeding of The 10th International Mycological Congress (IMC10: Fungal Biodiversity)*. Bangkok, Thailand.

1.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ไม่มี

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

1.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2552 – 2557 Guest Scientist : Biodiversity and Conservation Biology Research Unit

Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape
Research (WSL)

- พ.ศ. 2550 ผู้ช่วยวิจัย โครงการวิจัยพันธุศาสตร์และอณูชีววิทยาของ
โรคที่สำคัญในคนไทย
หน่วยอณูชีววิทยาทางการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ศิริ
ราชพยาบาล ม.มหิดล (ในฐานะหน่วยวิจัยร่วมศูนย์พันธุ
วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ)
- พ.ศ. 2550 ผู้ช่วยสอน วิชาเทคนิคปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์
ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พ.ศ. 2549 - 2550 ผู้ช่วยวิจัย โครงการวิจัยเครื่องหมายดีเอ็นเอ 1) กฤษณา
2) กล้วย 3) มรกตแดง
ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พ.ศ. 2548 ผู้ช่วยสอน วิชาเทคนิคปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์
ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
BIO 1101	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-6)
BIO 1102	ชีววิทยา 1	3(2-3-6)
BIO 1104	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
BIO 1105	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)
BIO 2105	เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา	3(2-3-6)
BIO 3101	พันธุศาสตร์	3(2-3-6)
BIO 4101	ชีวภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์	3(2-3-6)
BIO 4102	ชีววิทยามลพิษ	3(2-3-6)
BIO 4901	สัมมนาทางชีววิทยา	3(3-0-6)
BIO 4903	สัมมนา	1(1-0-2)

2. นายพงษ์พันธ์ ลิ้มเกรียงไกร

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
ปริญญาโท	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547

2.3 ผลงานทางวิชาการ

2.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยตีพิมพ์วารสารวิชาการในประเทศ

พงษ์พันธ์ ลิ้มเกรียงไกร และ หนึ่งฤทัย ใจเพลลิน. (2558). ความหลากหลายและการกระจายตัวตามฤดูกาลของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำสวนหลวง ร.9 จังหวัดเชียงใหม่, *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, 38(2), 145-154.

พงษ์พันธ์ ลิ้มเกรียงไกร. (2557). คุณภาพน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำแม่จอกหลวงและห้วยตึงเต่า อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์*, 9(2), 173-184.

พงษ์พันธ์ ลิ้มเกรียงไกร และ ทศพร คุณประดิษฐ์. (2557). คุณภาพน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์หน้าดินในอ่างเก็บน้ำที่วิทยาเขตสะลงง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, *Rajabhat Journal of Sciences, Humanities & Social Sciences*, 15(1), 87-97.

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Kunpradid, T., Peerapompisal, Y., & Leelahakriengkrai, P. (2016). Biodiversity of benthic diatoms and aquatic insects at Mae tuen stream passing Ormkoi District Chiang Mai Province, Thailand. *Ecology, Environment and Conservation*, 22 (4), 1601-1608.

- Itayama, T., Hawkins, P., Leelahakriengkrai, P., Kullasoot, S., Whangchai, N., Chitmanat, C., Peerapornpisal, Y., & Kawabata, Z. (2015). Bioassessment of Dry Season Water Quality in the Ping River Around Chiang Mai City, Thailand. *Chiang Mai Journal of Science*, 42(2), 349–366.
- Leelahakriengkrai, P., & Peerapornpisal, Y. (2014). Evaluation of the Trophic Benthic Diatom Index in some Main Rivers of Thailand. *Advances in Environmental Biology*, 8(1), 248–254.

2.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ไม่มี

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

2.4 ประสบการณ์การทำงาน

- พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2557 – 2558 คณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
BIO 1101	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-6)
BIO 1103	ชีววิทยา 2	3(2-3-6)
BIO 2401	จุลชีววิทยา	3(2-3-6)
BIO 2501	นิเวศวิทยา	3(2-3-6)
BIO 3103	ระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยา	3(3-0-6)
BIO 3104	ความหลากหลายทางชีวภาพ	3(2-3-6)
BIO 4406	พิษวิทยาในสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)

3. นายวีรพงษ์ จันทะชัย

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	Ph.D. (Life Science)	Tokyo Institute of Technology, Japan	2555
ปริญญาโท	M.S. (Life Science)	Tokyo Institute of Technology, Japan	2551
ปริญญาตรี	B.S. (Bioscience)	Tokyo Institute of Technology, Japan	2549

3.3 ผลงานทางวิชาการ

3.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Juntachai, W., & Kajiwara, S. (2015). Differential expression of extracellular lipase and protease activities of mycelial and yeast forms in *Malassezia furfur*. *Mycopathologia*, 180, 143–151.

Juntachai, W., Kummasook, A., Mekaprateep, M., & Kajiwara, S. (2014). Identification of the haemolytic activity of *Malassezia* species. *Mycoses*, 57(3), 163–168.

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

สุปราณี คันธา, กิตติศักดิ์ โชติกเดชาณรงค์, และ วีรพงษ์ จันทะชัย. (2558). ประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราของสารสกัดสมุนไพรไทยประเภทเหง้าต่อเชื้อเกลื้อน. *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 4* (น. 683–691). จังหวัดพะเยา.

วีรพงษ์ จันทะชัย. (2558). การเจริญเติบโตภายใต้สภาวะที่มีแอลกอฮอล์สูงของยีสต์ทนแอลกอฮอล์ที่แยกได้จากลูกแป้งเหง้า. *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 4* (น. 536–543). จังหวัดพะเยา.

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการนานาชาติ

- Juntachai, W. (2014). In vitro induction of mycelial growth in *Malassezia* species. *Proceeding of Burapha University International Conference 2014 (BUU2014)*. Pattaya, Thailand.
- Juntachai, W. (2017). Effect of Tween concentration on the growth of *Malassezia* species. *Proceeding of Burapha University International Conference 2017 (BUU2017)*. Pattaya, Thailand.
- Kummasook, A., Vanittanakom, N., Juntachai, W., Sriphanam, C., & Somrit, W. (2017). Effect of turmeric oil on growth and morphology of *Malassezia*. *Proceeding of Burapha University International Conference 2017 (BUU2017)*. Pattaya, Thailand.

3.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ไม่มี

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
BIO 1101	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-6)
BIO 1102	ชีววิทยา 1	3(2-3-6)
BIO 2101	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-3-6)
BIO 3101	พันธุศาสตร์	3(2-3-6)
BIO 3105	อณูชีววิทยา	3(2-3-6)
BIO 4901	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-3-2)

BIO 4904	โครงการวิจัย	2(90)
BIO 4905	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(90)

4. นางสาวรุ่งนภา ทากัน

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	Ph.D. Environmental Science (Ecotoxicology)	University of York, UK	2558
ปริญญาโท	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546

4.3 ผลงานทางวิชาการ

4.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยตีพิมพ์วารสารวิชาการในประเทศ

Tagun, R., & Kunpradid, T. (2017) The Relationship between diversity and distribution of aquatic insect with water quality of Mae Chaem headwater stream, Kanlayaniwattana district, Chiang Mai province. *Srinakharinwirot Science Journal*. 33(1), 117-134.

4.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ไม่มี

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

4.4 ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
BIO 1102	ชีววิทยา 1	3(2-3-6)
BIO 1103	ชีววิทยา 2	3(2-3-6)
BIO 2102	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-3-6)
BIO 2105	เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา	3(2-3-6)
BIO 3106	ชีวสถิติ	3(3-0-6)
BIO 3305	กีฏวิทยา	3(2-3-6)
BIO 4102	ชีววิทยามลพิษ	3(2-3-6)
BIO 4406	พิษวิทยาในสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)

5. นางสาวดาราลักษณ์ เขาวภาคย์โสภณ

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาโท	M.S. (Horticultural Science)	Kagoshima University	2550
ปริญญาตรี	วท.บ. (ชีววิทยา) (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547

5.3 ผลงานทางวิชาการ

5.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

วรรณษา จะนู, กิตติศักดิ์ โชติกเดชาณรงค์, ดาราลักษณ์ เขาวภาคย์โสภณ, และ ศรีสุลักษณ์
ธีรานุพัฒนา. (2558). อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชต้นทุ่นต่ำเพื่อการขยายพันธุ์หญ้า
หวาน. รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ และนานาชาติ
ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพมหานคร.

กิตติศักดิ์ โชติกเดชาณรงค์, วิมลรัตน์ พจน์ไตรทิพย์, และดาราลักษณ์ เขาวภาคย์โสภณ.
(2557). ผลของโคลชิซินต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของดาวเรือง.
รายงานการประชุมวิชาการนเรศวรวิจัย ครั้งที่ 10: เครือข่ายวิจัยสร้างความรู้สู่
อาเซียน. (น. 904-909). จังหวัดพิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

5.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ไม่มี

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

5.4 ประสบการณ์การทำงาน

- พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
- พ.ศ. 2554 – 2557 อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2552 – 2553 อาจารย์พิเศษ สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

5.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
BIO 1101	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-6)
BIO 1102	ชีววิทยา 1	3(2-3-6)
BIO 1103	ชีววิทยา 2	3(2-3-6)

ภาคผนวก ง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ รวมทั้งที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๔ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยตามกฎกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๖๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรง คันตระกูล)

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีคณะหรือวิทยาลัยตามกฎหมายกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยเพื่อให้ทำหน้าที่ ควบคุมแนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษระดับปริญญาตรี

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียนในเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนนอกเวลาราชการด้วยก็ได้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียน ในวันหยุดราชการหรือนอกเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนในเวลาราชการ ด้วยก็ได้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกคำสั่งและหรือประกาศ ของมหาวิทยาลัยเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑

ระบบการจัดการศึกษาและการรับเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาค ฤดูร้อนก็ได้ ทั้งนี้ ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

การกำหนดและการปรับเปลี่ยนวันเปิดและหรือวันปิดของแต่ละภาคการศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศ มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องมีระยะเวลาศึกษารวมกันในแต่ละภาคการศึกษาตามวรรคหนึ่ง

กรณีที่มีมหาวิทยาลัยจะใช้ระบบการจัดการศึกษาอื่นเฉพาะหลักสูตรใด ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ ระบบการจัดการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาบุรณ สันตะภูต)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษา
ที่กระทรวงศึกษาธิการ ให้การรับรอง หรือ

(๒) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นอนุปริญญา หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษา
ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง

นอกเหนือจากคุณสมบัติและเงื่อนไขตาม (๑) และ (๒) แล้ว มหาวิทยาลัยอาจกำหนดคุณสมบัติอื่น
ตามที่หลักสูตรกำหนดก็ได้ โดยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

สำหรับนักศึกษาต่างชาติต้องสำเร็จการศึกษาตามวาระหนึ่ง และวาระสอง เช่นเดียวกัน

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๘ เข้าเป็นนักศึกษา
เป็นคราว ๆ ไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามนโยบาย
ของสภามหาวิทยาลัยหรือรัฐบาลก็ได้

มหาวิทยาลัยอาจรับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามโครงการความร่วมมือทางวิชาการหรือตามนโยบาย
ของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๑๑ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาหรือผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสถานภาพเป็น
นักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว ทั้งนี้ ตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็น
ประกาศของมหาวิทยาลัย

ผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวาระหนึ่งต้องไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรค
ในการศึกษา

หมวด ๒

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การกำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศ
ของมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และต้องเป็นไปตามข้อกำหนด
ของหลักสูตร

(๓) การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ กรณีนักศึกษาภาคปกติจะต้องลงทะเบียนเรียน
ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต กรณีนักศึกษาภาคพิเศษจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต
แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๒๒๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาวิตรี คันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

(๔) การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต หากมหาวิทยาลัยมีเหตุผลและความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจาก (๓) หรือ (๔) ก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา และต้องเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

หลักเกณฑ์และวิธีการลงทะเบียนเรียนตามวรรคสองให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๑๔ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน และให้ยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียนภายในช่วงเวลาการเพิ่มถอนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตเรียนทั้งหมดจะต้องไม่เกินจำนวนที่ระบุไว้ในข้อ ๑๒ (๓) หรือ (๔) แล้วแต่กรณี

การลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งนักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ V

ข้อ ๑๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้วได้เฉพาะในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ F หรือ W หรือ U

(๒) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ D+ หรือ D โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวด ๓

การเพิ่ม การถอน และการยกเลิกรายวิชา

ข้อ ๑๖ การเพิ่มรายวิชา ให้ทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๑ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๗ การถอนรายวิชา ให้ทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๑ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๘ การยกเลิกรายวิชา จะกระทำได้เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชา และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดการสอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

การยกเลิกรายวิชาจะได้อัตโนมัติ W และนับรวมจำนวนหน่วยกิตการลงทะเบียนตามข้อ ๑๒ (๓) หรือ (๔) แล้วแต่กรณี

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต คันตระกูล)

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย

๕

หมวด ๔

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๙ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยทำให้มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้น ก็ได้

ในกรณีมีนักศึกษาไม่มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนส่งรายชื่อของนักศึกษาผู้นั้น ให้คณะเพื่อนำส่งสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนประกาศรายชื่อ ทั้งนี้ ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า สองสัปดาห์ก่อนวันสอบปลายภาค

ข้อ ๒๐ การวัดผลให้ใช้วิธีการที่หลากหลาย ทำการวัดผลเป็นระยะ ๆ ระหว่างภาคการศึกษา และทำการวัดผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของภาคการศึกษานั้น โดยต้องมีคะแนนระหว่างภาคการศึกษาไม่น้อย กว่าร้อยละ ๕๐

กรณีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับองค์การวิชาชีพ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดการวัดผลที่แตกต่างไปจากวรรคหนึ่ง ก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การประเมินผลการศึกษาให้ใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

(๑) สัญลักษณ์ที่มีค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
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 (Fail)	๐.๐

(๒) สัญลักษณ์ที่ไม่มีค่าระดับคะแนน มีดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	การวัดผลไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
IP	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In progress)

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

รองอธิการบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุร่ง คันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

๖

M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
W	การยกเลิกรายวิชา (Withdrawal)
V	เข้าร่วมศึกษา (Visitor)
CS	การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
CE	การทดสอบด้วยการสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Examination)
CT	การประเมินการศึกษา หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง (Credits from Training)
CP	การเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Credits from Portfolio)

ข้อ ๒๒ การให้สัญลักษณ์ตามข้อ ๒๑ (๑) จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ และหรือ มีผลงานที่ใช้ทำการวัดผลได้

(๒) ในกรณีที่เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M โดยอาจารย์ผู้สอนส่งผลการประเมินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

นอกจากที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งการให้สัญลักษณ์ F จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษานั้นไม่มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามข้อ ๑๙ วรรคสอง

(๒) นักศึกษานั้นประพฤติผิดตามที่ข้อบังคับหรือระเบียบมหาวิทยาลัยกำหนดไว้

(๓) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M ในกรณีที่อาจารย์ผู้สอนไม่ได้ส่งผลการประเมินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ สัญลักษณ์ S หรือ U จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมตามข้อกำหนดเฉพาะกรณีนักศึกษาได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่จนกว่าจะได้สัญลักษณ์ S

ข้อ ๒๔ สัญลักษณ์ I จะให้ได้ในกรณีที่การวัดผลระหว่างภาคการศึกษาไม่สมบูรณ์และหรือการวัดผลของภาคการศึกษานั้นไม่สมบูรณ์ และนักศึกษาต้องดำเนินการขอรับการประเมินเพื่อเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นสัญลักษณ์ ตามข้อ ๒๑ (๑)

กรณีนักศึกษาไม่ดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนทำการประเมินเฉพาะผลงานที่มีอยู่ และส่งผลการประเมินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๕ สัญลักษณ์ IP จะให้ได้ในกรณีที่รายวิชานั้นยังมีการศึกษาต่อเนื่องอยู่ และยังไม่ได้ทำการวัดผลหรือประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยสัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้ทำการวัดผลและประเมินผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนต้องส่งผลการประเมินภายในวันสุดท้ายของการเรียนการสอนของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยกำหนดรายวิชาที่ให้สัญลักษณ์ IP โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สา่ง คัมภระภูต)

รองอธิการบดี

เขตงานการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ สัญลักษณ์ M จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษามีสิทธิสอบปลายภาคแต่ขาดสอบ
เมื่อนักศึกษาได้สัญลักษณ์ M ให้นักศึกษายื่นคำร้องขออนุญาตสอบตามประกาศของมหาวิทยาลัย
และเมื่อได้รับอนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการวัดผลและประเมินผลแล้วส่งผลการประเมินภายใน
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์
M เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๗ การให้สัญลักษณ์ W นอกจากการยกเลิกรายวิชาภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๑๘ แล้ว
อาจให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา แต่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐
ตามข้อ ๒๘

(๒) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา หรือถูกไล่ออก หรือได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๘ สัญลักษณ์ V จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา
โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้นตามข้อ ๑๔ แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับการ
เรียนการสอนในรายวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนสัญลักษณ์ V เป็น W ก็ได้

ข้อ ๒๙ รายวิชาที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ได้รับการยกเว้นการเรียนตามหมวด ๙ แห่งข้อบังคับนี้
ให้บันทึกสัญลักษณ์ไว้ในใบรายงานผลการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการออกหลักฐานแสดง
ผลการศึกษา ดังนี้

(๑) สัญลักษณ์ S จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษาในระบบ

(๒) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัยให้
ได้รับสัญลักษณ์ ดังนี้

(ก) สัญลักษณ์ CS (Credits from Standardized Test) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิต
จากการทดสอบมาตรฐาน

(ข) สัญลักษณ์ CE (Credits from Examination) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิต
จากการทดสอบด้วยการสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน

(ค) สัญลักษณ์ CT (Credits from Training) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิตจากการประเมิน
การศึกษา หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง

(ง) สัญลักษณ์ CP (Credits from Portfolio) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิตจากการเสนอแฟ้ม
สะสมผลงาน

ข้อ ๓๐ สัญลักษณ์ค่าระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในแต่ละรายวิชาให้ถือตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในกลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม
หรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ C

(๒) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ยกเว้น (๑) ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ D

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๗๗๕๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต คันตระกูล)

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย

๘

ถ้านักศึกษาสอบตกในรายวิชาใดต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ เว้นแต่ถ้าสอบตกในรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรี สามารถเปลี่ยนไปลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรได้ หรือ ถ้ามีรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรีที่สอบได้ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรแล้วไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนอีก

ข้อ ๓๑ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยให้คำนวณจากรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๑ โดยใช้เลขทศนิยม ๒ ตำแหน่งและไม่ปิดเศษ

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา ให้คำนวณจากทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I IP และ M ยังไม่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยจนกว่าจะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามข้อ ๒๑

(๓) ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ย ให้คำนวณจากทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นำมาคำนวณ ยกเว้นรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I IP และ M ยังไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยจนกว่าจะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามข้อ ๒๑

กรณีที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนแล้ว ลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนมาแล้วไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น

หมวด ๕

การลา การลาพักการศึกษา และการลาออก

ข้อ ๓๒ การลาเพื่อไม่เข้าชั้นเรียน นักศึกษาที่มีกิจจำเป็นหรือป่วยที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้จะต้องยื่นใบลาเพื่อขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๓๓ นักศึกษาอาจขอลาพักการศึกษาได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุนสำหรับกรณีอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๓) เจ็บป่วย หรือประสบอุบัติเหตุหรือภัยอันตราย จนไม่สามารถศึกษาต่อให้ได้ผลดีต่อไป

(๔) ไม่ได้ลงทะเบียนรายวิชา หรือลงทะเบียนไม่สมบูรณ์ หรือถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนโดยไม่ได้รับสัญลักษณ์ W

(๕) เหตุผลอื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร

ข้อ ๓๔ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๓ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการ

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย และยื่นต่ออธิการบดี พร้อมทั้งหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สา่ง คันตระกูล)

รองอธิการบดี

สถานกวีรภมมหาวิทยาลัย

เพื่อพิจารณาอนุมัติตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะสามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด การลาพักการศึกษา จะกระทำได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้าจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อ

ให้ยื่นใบลาใหม่

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ การลาออก นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนกำหนด พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติ ตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะสามารถลาออกได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

หมวด ๖

การเปลี่ยนประเภท การย้ายสาขาวิชา และการรับโอนนักศึกษา

ข้อ ๓๖ นักศึกษาภาคปกติสามารถเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

การเปลี่ยนประเภทจากนักศึกษาภาคพิเศษเป็นนักศึกษาภาคปกติจะกระทำไม่ได้

ข้อ ๓๗ นักศึกษาอาจย้ายสาขาวิชาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

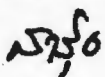
ข้อ ๓๘ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

หมวด ๗

การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียน

ข้อ ๓๙ การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระดับปริญญา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาทุ่ง คันตระกูล

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

ให้มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อดำเนินการตามวรรคหนึ่ง และจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๔๐ การยกเว้นการเรียนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งต้องสอดคล้องกับหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระดับปริญญา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวด ๘

การพ้นสภาพนักศึกษา

ข้อ ๔๑ ให้นักศึกษาภาคปกติพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้ปริญญา
- (๒) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย
- (๓) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๗๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๔ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย
- (๔) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ หรือที่ ๑๔ และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๑๖ หรือที่ ๑๘ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย
- (๕) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร แต่ได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐
- (๖) ใช้เวลาศึกษาเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- (๗) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(๘) ลาออก

(๙) ตาย

ข้อ ๔๒ ให้นักศึกษาภาคพิเศษพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้ปริญญา
- (๒) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๑ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต คันทระกุล)

รองอธิการบดี

ประธานการสภามหาวิทยาลัย

๑๑

(๓) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๗๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๔) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๓ ที่ ๔ ที่ ๕ ที่ ๖ หรือที่ ๗ และเมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๘ หรือที่ ๙ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๕) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร แต่ได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

(๖) ใช้เวลาศึกษาเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๗) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(๘) ลาออก

(๙) ตาย

หมวด ๙

การขอรับปริญญา

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา ต้องผ่านเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร โดยมีค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๓) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

(๔) เงื่อนไขอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๔๔ นักศึกษาที่ผ่านเงื่อนไขตามข้อ ๔๓ ให้ยื่นคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลา ขั้นตอนและวิธีการตามประกาศของมหาวิทยาลัย กรณีที่นักศึกษาไม่ยื่นคำร้องตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาลัดไป

ข้อ ๔๕ นักศึกษาที่มีสิทธิ์จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามข้อ ๔๓

(๒) นักศึกษาภาคปกติใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับ

หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

โดยไม่นับรวมภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาปกติที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๓๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต คันทรูป)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๑๒

(๓) นักศึกษาภาคพิเศษใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับรวมภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๔) ไม่มีรายวิชาใดที่เคยได้สัญลักษณ์ W U หรือต่ำกว่า C

(๕) ไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้ว

(๖) ไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับการยกเว้นการเรียน

(๗) ไม่เคยถูกสั่งพักการศึกษาเพราะกระทำผิดวินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๖ นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๕๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๗ กรณีนักศึกษาที่มีสภาพเป็นนักศึกษายูก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับให้ใช้ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศที่ใช้บังคับในขณะนั้นโดยอนุโลมต่อไป จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๘ กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ ซึ่งใช้หลักสูตรการศึกษาใดๆ และกำหนดให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.กิตติชัย วัฒนานิก))

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต คันตระกูล)

รองอธิการบดี

ประธานการสภามหาวิทยาลัย

๑๓

หมายเหตุ: เพื่อเป็นการรักษามาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรับรองวิทยฐานะ และมาตรฐานการศึกษา และเพื่อให้การบริหารงานด้านวิชาการดำเนินไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ ให้สภามหาวิทยาลัยมีอำนาจในการออกกฎ ระเบียบ ประกาศ และ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้ จึงจำเป็นต้องออกข้อบังคับนี้

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธุ คัมตระกูล)

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้ง

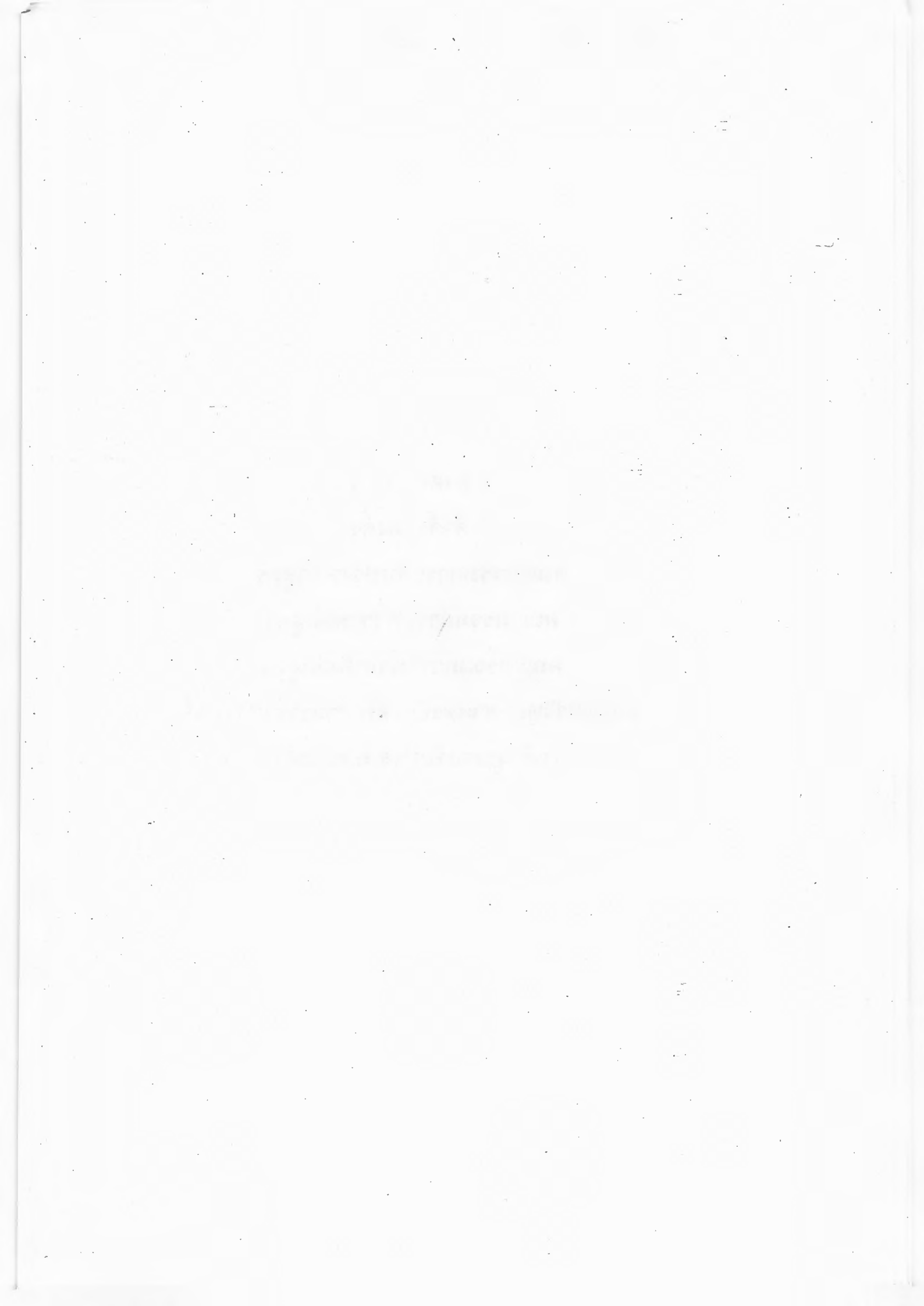
คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

คณะกรรมการยกร่างหลักสูตร

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพวิทยา

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)





คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ที่ ๑๔๖๕ / ๒๕๖๐
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรและคณะกรรมการยกร่างหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑ ดังนี้

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

๑) อาจารย์ ดร.ศรัณย์	จិនะเจริญ	ประธานกรรมการ
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พันธุ์	ลิพทเกรียงไกร	กรรมการ
๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำพล	ลักขมวิวัฒน์ชัย	กรรมการ
๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลทิมา	พิชัย	กรรมการ
๕) อาจารย์ ดร.วัชรวิ	หาญเมืองใจ	กรรมการ
๖) อาจารย์ ดร.ทัตพร	คุณประดิษฐ์	กรรมการ
๗) อาจารย์ ดร.อัจฉริยา	ชมเชย	กรรมการ
๘) อาจารย์ ดร.วิมลรัตน์	พจนไทรทิพย์	กรรมการ
๙) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์	โชติกเดชาณรงค์	กรรมการ
๑๐) อาจารย์ ดร.รุ่งนภา	தாகัน	กรรมการ
๑๑) อาจารย์ ดร.ณัฐธิดา	สุภาหาญ	กรรมการ
๑๒) อาจารย์ดาราลักษณ์	เยาวภาคย์โสภณ	กรรมการ
๑๓) อาจารย์ ดร.วีรพงษ์	จันทะชัย	กรรมการ
๑๔) อาจารย์ ดร.นวลอนงค์	เสมอสังข์	กรรมการ
๑๕) นางสาวศิริลักษณ์	นพคุณ	กรรมการ
๑๖) นายทองศักดิ์	ปารมีศรี	กรรมการ
๑๗) อาจารย์ ดร.รุ่งนภา	தாகัน	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการยกร่างหลักสูตร

๑) อาจารย์ ดร.ศรัณย์	จินะเจริญ	ประธานกรรมการ
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริแฉ	พงษ์สวัสดิ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิตชล	ผลารักษ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔) นายพิรพล	เปรมประสพโชค	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พันธุ์	ลิพทเกรียงไกร	กรรมการ
๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำพล	ลักษมีวานิชย์	กรรมการ
๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลทิมา	พิชัย	กรรมการ
๘) อาจารย์ ดร.วัชรีย์	หาญเมืองใจ	กรรมการ
๙) อาจารย์ ดร.ทัตพร	คุณประดิษฐ์	กรรมการ
๑๐) อาจารย์ ดร.อัจฉริยา	ชมเชย	กรรมการ
๑๑) อาจารย์ ดร.วิมลรัตน์	พจนีไตรทิพย์	กรรมการ
๑๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์	โชติเคเดชาณรงค์	กรรมการ
๑๓) อาจารย์ ดร.รุ่งนภา	ทากัน	กรรมการ
๑๔) อาจารย์ ดร.ณัฐธิดา	สุภาหาญ	กรรมการ
๑๕) อาจารย์ดาราลักษณ์	เยาวภาคย์โสภณ	กรรมการ
๑๖) อาจารย์ ดร.วีรพงษ์	จันทะชัย	กรรมการ
๑๗) อาจารย์ ดร.นวลอนงค์	เสมสังข์	กรรมการ
๑๘) นางสาวศิริลักษณ์	นพคุณ	กรรมการ
๑๙) นายทองศักดิ์	ปาระมีศรี	กรรมการ
๒๐) อาจารย์ ดร.รุ่งนภา	ทากัน	กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐


(อาจารย์ ดร.ณัด บุญชัย)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ที่ ๑๙๒๑/๒๕๖๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงแต่งตั้ง “คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑)” ดังนี้

๑. อาจารย์ ดร.ศรัณย์	จินะเจริญ	ประธานกรรมการ
๒. ศาสตราจารย์ประดิษฐ์	พงศ์ทองคำ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี	พีรพรพิศาล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. คุณสุรนาถ	กิตติรัตน์เดช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำพล	ลักขมวิภาณีชัย	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลทิมา	พิชัย	กรรมการ
๗. อาจารย์ ดร.วัชรีย์	หาญเมืองใจ	กรรมการ
๘. อาจารย์ ดร.ทัตพร	คุณประดิษฐ์	กรรมการ
๙. อาจารย์ ดร.อัจฉริยา	ชมเชย	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ ดร.วิมลรัตน์	พจนไตรทิพย์	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์	โชติกเดชาณรงค์	กรรมการ
๑๒. อาจารย์ ดร.ณัฐธิดา	สุภาหาญ	กรรมการ
๑๓. อาจารย์ดาราลักษณ์	เขวภาคย์โสภณ	กรรมการ
๑๔. อาจารย์ ดร.วีระพงษ์	จันทะชัย	กรรมการ
๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พันธุ์	ลิพทเกรียงไกร	กรรมการ
๑๖. อาจารย์ ดร.นวลอนงค์	เสมสังข์	กรรมการ
๑๗. อาจารย์ ดร.รุ่งนภา	தாகัน	กรรมการและเลขานุการ
๑๘. นางสาวศิริลักษณ์	นพคุณ	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๙. นายทงศักดิ์	ปารมีศรี	ผู้ช่วยเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(อาจารย์ ดร.ณนัต บุญชัย)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

