



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
เสนอคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย
ในการประชุมครั้งที่ 13/2564 วันที่ 10 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564

(1)

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา พ.ศ. 2565 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ได้สำรวจความต้องการผู้ใช้บัณฑิต จัดทำขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ ที่กำหนด เช่น มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2560-2579 มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 พระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 นโยบายกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยเฉพาะเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 และ พ.ศ. 2558 สอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 เป็นหลักสูตรที่มี มคอ.1 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร จึงคาดหวังว่าหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา พ.ศ. 2565 เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพ สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต สามารถผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะตรงตามที่กำหนดทุกประการ

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา พ.ศ. 2564

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(1)
สารบัญ	(2)
หมวดที่ 1	
ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2	
ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	11
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	11
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	12
หมวดที่ 3	
ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	15
1. ระบบการจัดการศึกษา	15
2. การดำเนินการหลักสูตร	15
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	18
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา)	82
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	83

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล	87
	1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	87
	2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	89
	3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	93
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	109
	1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	109
	2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	110
	3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	111
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	113
	1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	113
	2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	113
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	115
	1. กำกับมาตรฐาน	115
	2. บัณฑิต	115
	3. นักศึกษา	115
	4. อาจารย์	116
	5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	117
	6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	118
	7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	119
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	121
	1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	121
	2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	121
	3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	121
	4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	122
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก		123
	1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560	125
	2. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัด การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561	144

ภาคผนวก ข		149
	1. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมก่อนการปรับปรุงกับหลักสูตรปรับปรุง	151
	2. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	257
	3. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข	259
ภาคผนวก ค	ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	261
ภาคผนวก ง	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔	271
ภาคผนวก จ	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา	299

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
คณะ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25501491105974
ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Biology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่มีความสามารถในการสื่อสารทางภาษาไทย

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เริ่มใช้ครั้งแรกมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538

เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาถ้อยแถลงเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2564

คณะกรรมการวิชาการพิจารณาถ้อยแถลงเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2564

สภาวิชาการได้พิจารณาถ้อยแถลงเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2564 เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 13/2564 เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิชาการและนักวิจัยสาขาชีววิทยาและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 8.2 นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการชีววิทยาและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 8.3 พนักงานส่งเสริมการขายเครื่องมือวิทยาศาสตร์
- 8.4 บุคลากรทางการศึกษา
- 8.5 ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิทางการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	การสำเร็จการศึกษา	
					จากสถาบัน	ปี
4 1005 0000x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุมาลี เลี่ยมทอง	Ph.D.	Animal Science	The University of Tennessee, Knoxville, The United States of America.	2008
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์ทั่วไป (เคมี-ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536
3 8099 0027x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสุภาวดี रामสูตร	ปร.ด.	พืชศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์การเกษตร	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2548
			วท.บ.	เทคโนโลยีการเกษตร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543
3 8099 0065x xx x	อาจารย์	นางสาวโสภณา วงศ์ทอง	ปร.ด.	นิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2556
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544
			วท.บ.	เคมีการเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
3 8299 0004x xx x	อาจารย์	นางสาวมณฑกานต์ ทองสม	ปร.ด.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2557
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2543
5 9698 0000x xx x	อาจารย์	นางสาวลัญจกร จันทร์อุตม	ปร.ด.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2557
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

วิสัยทัศน์ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ได้กำหนดเป้าหมายเพื่อการพัฒนาประเทศว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ดังนั้นเพื่อให้ประเทศมีการพัฒนาทั้งมิติความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการยกระดับศักยภาพของประเทศในยุทธศาสตร์ชาติที่ 3 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ เน้นพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 ส่งเสริมคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นวัตกรรม ผู้ประกอบการ และเกษตรกรยุคใหม่ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ที่ให้ความสำคัญและมุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพการแข่งขันและการหลุดพ้นกับดักรายได้ปานกลางสู่รายได้สูง การพัฒนาคนตามช่วงวัย โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเข้าถึงการศึกษาอย่างเท่าเทียม ด้วยการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม พร้อมทั้งการเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต จะทำให้ประเทศไทยสามารถยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศได้

ปัจจุบันเศรษฐกิจมีการขยายและกระจายตัวสู่ภูมิภาคมากขึ้น ซึ่งจังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นจังหวัดที่มีขนาดใหญ่ มีการกระจายตัวของเศรษฐกิจ มีความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติ (เขา ป่า นา เล) โดยมีวิสัยทัศน์ของจังหวัดคือ “นครแห่งอารยธรรม นำอยู่น่าเที่ยว การเกษตรและอุตสาหกรรมยั่งยืน” ดังนั้นสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีมาตรฐาน โดยการปรับปรุงหลักสูตรชีววิทยาที่มีการใช้องค์ความรู้ทางชีววิทยาไปสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพและสามารถต่อยอดภูมิปัญญาเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และวิสัยทัศน์ของจังหวัด เพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาคน ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ความมีระเบียบวินัย และเคารพกฎหมาย ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม และประเทศ แต่จากสถานการณ์ปัจจุบันในสังคมไทยพบว่าศักยภาพด้านการศึกษา และระดับคุณภาพชีวิตของคนไทยยังต่ำกว่าเป้าหมาย ซึ่งไม่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ทำให้เกิดความขาดแคลนกำลังคนที่มีคุณภาพ ประกอบกับประเทศไทย

กำลังเผชิญกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งทางโครงสร้างประชากรที่มีสัดส่วนประชากรวัยแรงงานลดลงและประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ

จากกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม มีเป้าหมายในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนในการจัดการตนเอง และการเตรียมความพร้อมของประชากรไทยทั้งในมิติสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมให้เป็นประชากรที่มีคุณภาพ สามารถพึ่งตนเองและทำประโยชน์แก่ครอบครัว ชุมชน และสังคม ดังนั้นการผลิตบัณฑิตชีววิทยาให้เป็นบัณฑิตยุคใหม่ที่มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับการเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม และประเทศได้อย่างยั่งยืน

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เล็งเห็นความสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรมีความพร้อมในการประกอบอาชีพในสภาพการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รวมทั้งเป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และสอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

สาขาวิชาชีววิทยาได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร จากหลักสูตร พ.ศ. 2560 เป็นหลักสูตร พ.ศ. 2565 โดยมีการปรับปรุงให้มีคุณภาพและสื่อความหมายชัดเจน ปรับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับปรัชญา มีการปรับโครงสร้างหลักสูตรเป็นแบบชุดวิชา เพิ่มกลุ่มวิชาแกนคณะ และมีการปรับลดจำนวนหน่วยกิตจาก 130 หน่วยกิต เป็น 121 หน่วยกิต โดยการควมรวมรายวิชาที่สามารถบูรณาการร่วมกันได้ ยกเลิกรายวิชาที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับรายวิชาอื่นเพิ่มเติมทักษะความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติโดยเพิ่มรายวิชาปฏิบัติการ โดยให้จำนวนหน่วยกิตรวมยังคงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 มีการปรับแผนการศึกษาให้สอดคล้องกับระดับชั้นปีและภาคการศึกษาที่เรียน ปรับเปลี่ยนกลุ่มรายวิชา ปรับรหัสรายวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และบริบทของท้องถิ่น มีการเพิ่มคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ และปรับ curriculum mapping ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม ความรับผิดชอบ ชยัน อดทน และจัดให้มีรายวิชาที่มีการบูรณาการความรู้และทักษะเพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพให้กับบัณฑิต ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ นักศึกษาปัจจุบัน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต หัวหน้าหน่วยงานที่นักศึกษาออกฝึกประสบการณ์ภาคสนาม และผู้เกี่ยวข้องที่ทางหลักสูตรได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลมาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอน มาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิตที่จบการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ

เป็นไปตามปรัชญาของสาขาชีววิทยา ที่กำหนดไว้ว่า “บัณฑิตชีววิทยาเป็นนักคิด นักปฏิบัติ เครื่องคิด คุณธรรม นำวิจัยสู่การพัฒนาท้องถิ่น”

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ พัฒนาคุณภาพงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และสร้างนวัตกรรม บริการวิชาการเชิงบูรณาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่ว่า “เป็นบัณฑิตนักคิด นักปฏิบัติ มีจิตสาธารณะ” ดังนั้นสาขาชีววิทยาได้มีการปรับปรุงหลักสูตร ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในด้านต่าง ๆ ดังนี้

12.2.1 การเรียนการสอน เน้นการเชื่อมโยงองค์ความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนต่อยอดความคิดจากการค้นคว้าหาความรู้ การวิเคราะห์ และสังเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่สร้างสรรค์ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และพัฒนาให้บัณฑิตเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบ

12.2.2 การวิจัย เพื่อให้นักศึกษาสามารถสร้างงานวิจัยและงานวิชาการที่มีคุณภาพ ในศาสตร์ทางชีววิทยา โดยอาศัยความรู้และระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการสร้าง ผลผลิตที่เป็นงานวิจัย องค์ความรู้ และ/หรือนวัตกรรม โดยตอบสนองและแก้ปัญหาตามความต้องการของชุมชน

12.2.3 การบริการวิชาการแก่สังคม นักศึกษาสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ชุมชน และสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการช่วยเหลือสังคมตามสถานะและบทบาท

12.2.4 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม นักศึกษามีความตระหนักถึงการดำรงชีวิตใน วิถีไทยและมีความพอเพียง บัณฑิตของสาขาวิชาชีววิทยา สามารถนำความรู้ความสามารถจากการ เรียนไปประกอบสัมมาอาชีพโดยซื่อสัตย์ สุจริตต่อวิชาชีพ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรอื่น

กลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งนักศึกษาต้องเรียนในคณะอื่น ประกอบด้วยหมวดศึกษา ทั่วไปกลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร และกลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 30 หน่วยกิต ได้แก่

กลุ่มวิชาบังคับเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	เรียนไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	เรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	เรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	เรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

กลุ่มรายวิชาแกนที่จัดสอนโดยหลักสูตรอื่นจำนวน 20 หน่วยกิต ได้แก่

4091403	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
4091404	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น Basic of Physics	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Basic of Physics Laboratory	1(0-3-1)
4021121	เคมีเบื้องต้น Basic of Chemistry	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Basic of Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
4021314	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)
4021315	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
4023610	ปริมาณวิเคราะห์ Qualitative Analysis	3(2-2-5)

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นมาเรียน

4031113	หลักชีววิทยา Principle of Biology	2(2-0-4)
4031114	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principle of Biology Laboratory	1(0-3-1)
4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น Basic of Biology	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น Basic of Biology Laboratory	1(0-3-1)
4031119	นิเวศวิทยา Ecology	3(2-2-5)
4032204	สมุนไพรท้องถิ่นและการประยุกต์ใช้ Local Thai Herbs and Application	3(2-2-5)
4032607	จุลชีววิทยาเบื้องต้น Basic of Microbiology	3(2-2-5)
4032611	สาหร่ายวิทยา Phycology	3(2-2-5)

4033307	ปักษีวิทยา Ornithology	3(2-2-5)
4033606	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Introduction to Biotechnology	3(2-2-5)
4033615	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-2-5)
4033618	ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ Biology for Careers	3(2-2-5)

13.3 การบริหารจัดการ

13.1.1 มอบหมายอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา

13.1.2 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับ สาขาวิชา อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ

หมวดที่ 2

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

บัณฑิตชีววิทยาเป็นนักคิด นักปฏิบัติ เคารพศรัทธาคุณธรรม นำวิจัยสู่การพัฒนาท้องถิ่น

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

วิชาชีววิทยาเป็นศาสตร์ที่ครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและองค์ประกอบพื้นฐานของชีวิต พัฒนาการด้านความคิด พัฒนาการทางเทคโนโลยีและพัฒนาศาสตร์สาขาอื่น เช่น ฟิสิกส์ เคมี ธรณีวิทยา เป็นต้น ช่วยให้นักชีววิทยาสามารถเข้าใจสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการระหว่างสิ่งมีชีวิต ซึ่งสามารถนำไปอธิบายพฤติกรรมของชีวิต และพฤติกรรมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมได้ถึงแก่นแท้ของความจริงมากขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือมีความเข้าใจลึกซึ้งในทุกระดับของการจัดระบบชีวิต และสุดท้ายเกิดความสำนึกและตระหนักถึงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสรรพสิ่งที่ดำรงอยู่บนโลกของสิ่งมีชีวิต การศึกษาชีววิทยาระดับปริญญาตรีจำเป็นต้องมีความรู้ที่ครอบคลุมหลักความรู้ชีววิทยาขั้นพื้นฐาน ศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยระดับสูง ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนำไปประยุกต์กับศาสตร์อื่นเพื่อความทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อประโยชน์ในมิติการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

เนื่องจากองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งรวมถึงสาขาชีววิทยาเป็นศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง การจัดการเรียนการสอนทางชีววิทยาจึงต้องมีการปรับปรุงให้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ซึ่งในปี พ.ศ. 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง 2560) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ครอบรอบการปรับปรุงตามเกณฑ์สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา หลักสูตรชีววิทยาจึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง 2565) โดยยึดหลักในการปรับให้สอดคล้องและตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560- 2564 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560- 2579 มาตรฐานด้านอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 นโยบายกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และให้ตรงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ซึ่งในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้นอกจากจะเป็นการปรับปรุงที่เน้นให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้เป็นชีววิทยาสมัยใหม่แล้ว ยังได้มีการนำข้อเสนอแนะของผู้ใช้บัณฑิตที่ต้องการบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญด้านทักษะปฏิบัติการ มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง ทั้งนี้เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของ

ตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชน มีทักษะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) และสามารถนำความรู้ไปใช้พัฒนาท้องถิ่น สังคม และประเทศชาติ ให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

1.3.1 มีความรู้ด้านชีววิทยา มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล และคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อประยุกต์ให้เกิดประโยชน์และนำไปสู่การพัฒนาท้องถิ่น

1.3.2 มีทักษะด้านชีววิทยาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ตลอดจนมีความใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.3.3 มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ มีความรับผิดชอบ ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อองค์กร สังคม

2. แผนปรับปรุงหลักสูตร/พัฒนาหลักสูตร

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้	คาดว่าจะ ดำเนินการแล้ว เสร็จในปี พ.ศ.
1. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มีมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	1. พัฒนาหลักสูตรและดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน (มคอ.1)	หลักสูตรได้รับการเผยแพร่ว่ามีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2567
	2. ติดตามประเมินการประกันคุณภาพหลักสูตรทุกปี และปรับปรุงหลักสูตรเมื่อครบวงจร	1. ผลการประเมินการประกันคุณภาพหลักสูตรผ่านเกณฑ์ 2. หลักสูตรได้รับการปรับปรุงเมื่อครบวงจร	พ.ศ. 2565-2569
2. พัฒนาบุคลากรสายวิชาการให้มีทักษะด้าน	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ด้านการเรียนการสอน	1. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการ	พ.ศ. 2565-2569

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้	คาดว่าจะ ดำเนินการแล้ว เสร็จในปี พ.ศ.
การเรียนรู้การสอน ผลงานวิชาการ วิจัย และบริการ วิชาการด้าน ชีววิทยา		จัดการเรียนการสอน ไม่ต่ำกว่า 3.50 2. บุคลากรสายวิชาการ ได้รับการอบรมเพิ่มพูน ทักษะทางด้านการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/คน/ปีการศึกษา	
	2. ส่งเสริมการพัฒนาผลงาน วิชาการ วิจัย หรือ บริการวิชาการด้าน ชีววิทยา	บุคลากรสายวิชาการได้รับการส่งเสริมให้มีผลงาน วิชาการ วิจัย หรือบริการ วิชาการด้านชีววิทยา ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง/คน/ปี การศึกษา	พ.ศ. 2565-2569
3. บุคลากรสาย สนับสนุน	ส่งเสริมและ สนับสนุนให้มีการ พัฒนาทักษะ ปฏิบัติการด้าน ชีววิทยา	บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาทักษะ ปฏิบัติการด้านชีววิทยา ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/คน/ปี การศึกษา	พ.ศ. 2565-2569
4. พัฒนานักศึกษา ให้เป็นนักคิด นัก ปฏิบัติ เครื่องคิด คุณธรรม นำวิจัยสู่ การพัฒนาท้องถิ่น	1. ส่งเสริมการเรียน การสอนและการทำ กิจกรรมที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	1. จำนวนรายวิชาที่มีการ จัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางไม่น้อย กว่าร้อยละ 50 ต่อปี การศึกษา 2. จำนวนกิจกรรมที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางไม่น้อย กว่า 1 กิจกรรม/นักศึกษา แต่ละชั้นปี	พ.ศ. 2565-2569
	2. ส่งเสริมให้มี การบูรณาการ การเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติที่เน้น	1. จำนวนรายวิชาที่ใช้ชุมชน เป็นฐานในการจัดการเรียน การสอนและฝึกปฏิบัติ	พ.ศ. 2565-2569

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้	คาดว่าจะ ดำเนินการแล้ว เสร็จในปี พ.ศ.
	ท้องถิ่นและชุมชนใน รายวิชา	ไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา/ ชั้นปี/ปีการศึกษา 2. ระดับความพึงพอใจของ ผู้เรียนต่อประสิทธิภาพการ สอนที่เน้นท้องถิ่นและชุมชน เป็นฐาน ไม่ต่ำกว่า 3.50	
	3. ส่งเสริมให้ นักศึกษามีการทำ โครงการวิจัยและ/ หรือบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับ ท้องถิ่นและชุมชน	จำนวนโครงการวิจัย และ/ หรือบริการวิชาการที่ เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นและ ชุมชน ไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง/ปี การศึกษา	พ.ศ. 2565-2569
	4. ส่งเสริมให้ นักศึกษาเป็นผู้มี คุณธรรม จริยธรรม	จำนวนนักศึกษาที่ผ่าน เกณฑ์การประเมินด้าน คุณธรรม จริยธรรม ในแต่ละ รายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	พ.ศ. 2565-2569
5. สิ่งสนับสนุน การเรียนรู้	1. จัดหาสิ่ง สนับสนุนที่ส่งเสริม การเรียนรู้ของ ผู้เรียน	ความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้สอน และอาจารย์ประจำ หลักสูตรต่อจำนวนและ คุณภาพของสิ่งสนับสนุนการ เรียนรู้ ไม่ต่ำกว่า 3.50	พ.ศ. 2565-2569
	2. พัฒนาระบบ สารสนเทศที่ สนับสนุนการเรียนรู้ ด้วยตนเองอย่าง ต่อเนื่อง	ความพึงพอใจของนักศึกษา เกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วย ตนเอง ไม่ต่ำกว่า 3.50	พ.ศ. 2565-2569

หมวดที่ 3

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ใน 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

กรณีมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ลงทะเบียนเรียนได้ ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2560

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – เดือนพฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนธันวาคม – เดือนมีนาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00

2.2.2 เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์และกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

นักศึกษาที่จะเข้าศึกษาควรมีผลการเรียนในรายวิชากลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าทุกรายวิชาเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 คะแนน

กรณีที่นักศึกษาที่มีคะแนนต่ำกว่า 2.00 จะจัดให้มีการสอนเสริมก่อนเปิดภาคเรียนหรือภายในภาคการศึกษาแรกที่เข้าเรียน หรือมีการจัดระบบพี่ช่วยน้อง เพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อจัดการเรียนการสอนเสริมนอกเวลาเรียน หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวน นักศึกษา/ชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะจบ การศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายการ	แหล่งเงิน	ประมาณรายรับ				
		2565	2566	2567	2568	รวม
1. เงินรายได้		564,000	564,000	564,000	188,100	1,880,100
1.1 ค่าธรรมเนียม การศึกษา	เงินรายได้	564,000	564,000	564,000	188,100	1,880,100
2. งบประมาณ แผ่นดิน		874,500	1,148,600	997,200	316,500	3,336,800
2.1 เงินเดือน (ข้าราชการ)	งบแผ่นดิน	489,400	484,900	459,600	226,500	1,660,400
2.2 เงินอุดหนุน (พนักงาน มหาวิทยาลัย)	งบแผ่นดิน	295,100	573,700	447,600	-	1,316,400
2.3 ค่าวัสดุ การศึกษา	งบแผ่นดิน	90,000	90,000	90,000	90,000	360,000
รวมทั้งสิ้น		1,438,500	1,712,600	1,561,200	504,600	5,216,900

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ประมาณการค่าใช้จ่าย					
	เปอร์เซ็นต์	2565	2566	2567	2568	รวม
ก. งบบุคลากร	37.71	524,400	484,900	459,600	226,500	1,695,400
1. เงินเดือน	36.93	489,400	484,900	459,600	226,500	1,660,400
2. ค่าจ้างชั่วคราว	0.78	35,000	-	-	-	35,000
ข. งบดำเนินงาน	33.01	381,400	456,000	424,800	222,000	1,484,200
1. ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	29.01	336,400	411,000	379,800	177,000	1,304,200
2. ค่าสาธารณูปโภค	4.00	45,000	45,000	45,000	45,000	180,000
ค. งบลงทุน	-	-	-	-	-	-
1. ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-	-
2. ค่าที่ดินสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-
ง. เงินอุดหนุน	29.28	295,100	573,700	447,600	-	1,316,400
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร (พนักงานมหาวิทยาลัย)	29.28	295,100	573,700	447,600	-	1,316,400
รวมทั้งสิ้น	100.00	1,200,900	1,514,600	1,332,000	448,500	4,496,000

- หมายเหตุ 1. งบประมาณค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร 149,867 บาท และค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี 37,467.75 บาท
2. ข้อมูลจากกองนโยบายและแผน

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ เรียนในสถานศึกษาชั้นปีที่ 1-4 และปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และในกรณีที่มีสถานการณ์ไม่ปกติ เช่น เกิดโรคระบาด จะจัดการศึกษา ผสมผสานระหว่างการเรียนในสถานศึกษากับการเรียนในระบบออนไลน์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน หรือเคยศึกษานอกระบบ หรือมีประสบการณ์หรือเคยศึกษาตามอัธยาศัย เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ โดยหลักเกณฑ์ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี จัดการศึกษาแบบเต็มเวลา สำเร็จการศึกษาได้ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา และไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

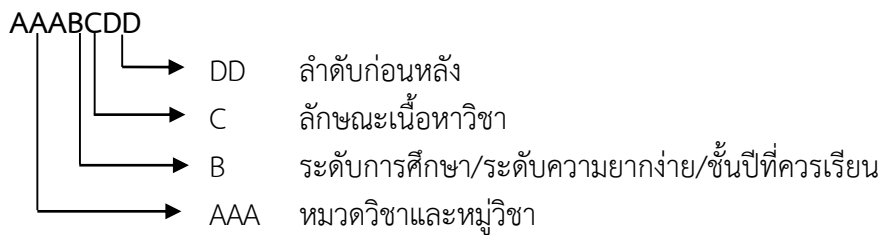
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วน หน่วยกิต แต่ละหมวดวิชา ดังนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	เรียนไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ	เรียนไม่น้อยกว่า	85 หน่วยกิต
2.1	กลุ่มวิชาแกนคณะ เรียนไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
2.2	กลุ่มวิชาแกนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ บัณฑิตเรียน	24 หน่วยกิต
2.3	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า	49 หน่วยกิต
	หมู่วิชาเฉพาะด้านบังคับ กำหนดให้เรียน	40 หน่วยกิต
	หมู่วิชาเฉพาะด้านเลือก เรียนไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
2.4	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เรียนไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	เรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

3.1.3 รหัสรายวิชา

การกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ใช้ระบบตัวเลข 7 หลัก โดยมีแนวทางกำหนดเหมือนของมหาวิทยาลัยราชภัฏที่ใช้อยู่เดิม กล่าวคือ ใช้ระบบ ISCED (International Standard Classification of Education) ดังนี้



1) AAA : การกำหนดเลขรหัสประจำหมวดหมู่วิชา

2) B : การกำหนดระดับชั้นปีหรือระดับความยากง่ายและระดับการศึกษาที่ควร

เรียน ไว้ดังนี้

- 0 ไม่ระบุชั้นปี
- 1 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1
- 2 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2
- 3 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3
- 4 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4
- 5 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 5
- 6 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- 7 ระดับปริญญาโท
- 8 ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง
- 9 ระดับปริญญาเอก

3) C : กลุ่มเนื้อหาในหมู่วิชา 403 หมู่วิชาชีววิทยา ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็น ดังนี้

- 1 กลุ่มวิชาชีววิทยา นิเวศวิทยา อนุกรมวิธาน ชีววิทยาของเซลล์(403-1--)
- 2 กลุ่มวิชาพฤกษศาสตร์ กายวิภาค และสรีรวิทยาของพืช (403-2--)
- 3 กลุ่มวิชาสัตววิทยา ตัวอ่อน ปรสสิต กี่ฏวิทยา กายวิภาค

และสรีรวิทยาของสัตว์	(403-3--)
4 กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์	(403-4--)
5 กลุ่มวิชาไมโครเทคนิคปฏิบัติ	(403-5--)
6 กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์	(403-6--)
7 กลุ่มวิชาชีวเคมี	(403-7--)
8 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีวะ/สหกิจศึกษา	(403-8--)
9 กลุ่มวิชาโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย	(403-9--)

รายละเอียดรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กำหนดการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากจำนวน 4 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

1.1 กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต

นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ ในกรณีที่
นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต

9000003	เสริมทักษะภาษาอังกฤษ Intensive English Course	2(1-2-3)
---------	--	----------

1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1.2.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

9000110	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Proficiency for Communication	3(2-2-5)
9000162	การใช้ภาษาในงานสารบรรณ Language for Paper Work	3(2-2-5)

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยจะดำเนินการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร เฉพาะภาคเรียน
ที่ 1 และรายวิชาการใช้ภาษาในงานสารบรรณ เฉพาะภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

1.2.2 รายวิชาภาษาต่างประเทศ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดย

นักศึกษาเลือกเรียนกลุ่มภาษาใดภาษาหนึ่ง จำนวน 1 กลุ่ม 9 หน่วยกิต

1) กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน 9 หน่วยกิต

9000163	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(2-2-5)
---------	--	----------

9000164	ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้ English for Application	3(2-2-5)
9000165	ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน English for Working Skills	3(2-2-5)

2) กลุ่มภาษาจีน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

9000166	ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน Chinese for Daily Life	3(2-2-5)
9000167	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(2-2-5)
9000168	ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ Chinese for Application	3(2-2-5)
9000169	ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน Chinese for Working Skills	3(2-2-5)

3) กลุ่มภาษาญี่ปุ่น ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

9000170	ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน Japanese for Daily Life	3(2-2-5)
9000171	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(2-2-5)
9000172	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ Japanese for Application	3(2-2-5)
9000173	ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน Japanese for Working Skills	3(2-2-5)

4) กลุ่มภาษาเกาหลี ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

9000146	ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน Korean for Daily Life	3(2-2-5)
9000147	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(2-2-5)
9000148	ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้ Korean for Application	3(2-2-5)
9000149	ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน Korean for Working Skills	3(2-2-5)

5) กลุ่มภาษาอินโดนีเซีย ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

9000150	ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน Bahasa Indonesia for Daily Life	3(2-2-5)
9000151	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร Bahasa Indonesia for Communication	3(2-2-5)
9000152	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ Bahasa Indonesia for Application	3(2-2-5)
9000153	ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน Bahasa Indonesia for Working Skills	3(2-2-5)

1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

9000209	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development	3(2-2-5)
9000210	การบริหารสมอง Brain Activity	3(2-2-5)
9000211	การเพิ่มความสุขในชีวิต Add happiness in Life	3(2-2-5)
9000212	ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ Life Competencies for the Righteous	3(2-2-5)
9000213	การจัดการความขัดแย้ง Conflict Management	3(2-2-5)
9000214	การเป็นผู้ให้ Philanthropy	3(2-2-5)
9000215	การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล Information Literacy and Digital Media	3(2-2-5)

1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

9000304	ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง Life and Sufficiency Economy	3(2-2-5)
9000305	นครศรีธรรมราชศึกษา Nakhon Si Thammarat Studies	3(2-2-5)
9000306	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(2-2-5)

9000307	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม Civics and Social Responsibility	3(2-2-5)
9000308	พลวัตของสังคมโลก Dynamics of Global Society	3(2-2-5)
9000309	การจัดการเพื่อชีวิต Management for Life	3(2-2-5)
9000310	วิศวกรสังคม Social Engineer	3(2-2-5)
9000311	การเงินและการบัญชีเพื่อชีวิตยุคใหม่ Finance and Accounting for a Modern Life	3(2-2-5)
9000312	ทักษะธุรกิจออนไลน์สำหรับคนรุ่นใหม่ Online Business Skills for the New Generation	3(2-2-5)
9000313	การพัฒนานบุคลิกภาพและการนำเสนอในยุคดิจิทัล Personality Development and Presentation in the Digital Age	3(2-2-5)
9000314	การสื่อสารและการท่องเที่ยว Communication and Tourism	3(2-2-5)
9000315	การสร้างแบรนด์ดิจิทัล Digital Branding	3(2-2-5)
9000316	ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ Modern Retail Entrepreneurial Skills	3(2-2-5)
9000317	ธุรกิจค้าปลีกดิจิทัล Digital Retail Business	3(2-2-5)
9000318	การสร้างสรรค์ธุรกิจสมัยใหม่ New Venter Creation	3(2-2-5)
9000319	การตลาดสุขภาพสมัยใหม่ Modern Healthcare Marketing	3(2-2-5)
9000320	การพัฒนาการตลาดสำหรับธุรกิจผู้สูงอายุ Silver Age Marketing Development	3(2-2-5)
9000321	ทักษะทางการตลาดเชิงประสบการณ์ Experience Marketing Skills	3(2-2-5)

1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

9000403	พืชพรรณเพื่อชีวิต Plants for Life	3(2-2-5)
9000407	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(2-2-5)
9000411	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต Digital Technology for Life	3(2-2-5)
9000412	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม Development of Quality of Life and Environment	3(2-2-5)
9000413	การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต Agriculture and Food for Life	3(2-2-5)
9000414	การบริหารจัดการสุขภาพ Health Management	3(2-2-5)
9000415	แนวปฏิบัติทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับ การพัฒนาที่ยั่งยืน Suitable Agricultural Practices for Sustainable Development	3(2-2-5)
9000416	สมุนไพรเพื่อชีวิต Herbs for Life	3(2-2-5)
9000417	สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อชุมชน Environment, Technology and Innovation for Local Community	3(2-2-5)
9000418	การประกอบอาหารสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่ Cooking for Modern Entrepreneurship	3(2-2-5)
9000419	การแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น Local Aquatic Processing	3(2-2-5)
9000420	สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก Environment and Global Change	3(2-2-5)
9000421	การวาดภาพและการออกแบบในชีวิตประจำวัน Daily Life Drawing and Design	3(1-4-4)
9000422	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมกับชีวิตประจำวัน Industrial Technology and Daily Life	3(1-4-4)

9000423	รู้ทันอุตสาหกรรมดิจิทัล Digital Industrial Literacy	3(1-4-4)
9000424	การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Internet of Thing for Digital life	3(1-4-4)
9000425	ปัจจัยที่ 5 สำหรับพลเมืองยุคดิจิทัล The 5 th need for Digital Citizens	3(1-4-4)
9000426	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่เชิงสร้างสรรค์ Creative Modern Industrial Technology	3(1-4-4)
9000427	การจัดการข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ Creative Data Management	3(1-4-4)
9000428	การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่ Modern Industrial Management	3(1-4-4)
9000429	เทคโนโลยีอันเนื่องมาจากพระราชดำริ Technology Due to Royal Initiative	3(1-4-4)

2. หมวดวิชาเฉพาะ

เรียนไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต

2.1	กลุ่มวิชาแกนคณะ ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Module: Statistics and Scientific Research and Innovation)	4 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต
4111112	สถิติเพื่อการวิจัย Statistics for Research	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม Scientific Research and Innovation	1(0-2-1)
2.2	กลุ่มวิชาแกนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ บัณฑิตศึกษา	24 หน่วยกิต
2.2.1	ชุดวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน (Module: Fundamentals of Physics)	4 หน่วยกิต
4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น Basic of Physics	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Basic of Physics Laboratory	1(0-3-1)

2.2.2	ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน	7 หน่วยกิต
	(Module: Fundamentals of Chemistry)	
4021121	เคมีเบื้องต้น Basic of Chemistry	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Basic of Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
4023601	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3(2-2-5)
2.2.3	ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน	7 หน่วยกิต
	(Module: Fundamentals of Biology)	
4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น Basic of Biology	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น Basic of Biology Laboratory	1(0-3-1)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา Essential Skill for Biological Laboratory	3(2-2-5)
2.2.4	ชุดวิชาแคลคูลัส	6 หน่วยกิต
	(Module: Calculus)	
4091403	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
4091404	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
2.3	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า	49 หน่วยกิต
2.3.1	หมู่วิชาเฉพาะด้านบังคับ กำหนดให้เรียน	40 หน่วยกิต
1)	ชุดวิชาเคมีอินทรีย์	4 หน่วยกิต
	(Module: Organic Chemistry)	
4021301	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)
4021302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
2)	ชุดวิชานิเวศวิทยา	4 หน่วยกิต
	(Module: Ecology)	
4031122	นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ Ecology and Conservation	3(3-0-6)
4031123	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ Ecology and Conservation Laboratory	1(0-3-1)

3) ชุตวิชาโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์		4 หน่วยกิต
(Module: Cell Structure and Function)		
4032108	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Cell and Molecular Biology	3(3-0-6)
4032109	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Cell and Molecular Biology Laboratory	1(0-3-1)
4) ชุตวิชาพันธุศาสตร์		4 หน่วยกิต
(Module: Genetic)		
4032404	พันธุศาสตร์ Genetics	3(3-0-6)
4032405	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ Genetics Laboratory	1(0-3-1)
5) ชุตวิชาจุลชีววิทยาพื้นฐาน		4 หน่วยกิต
(Module: Basic Microbiology)		
4032616	จุลชีววิทยา Microbiology	3(3-0-6)
4032617	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	1(0-3-1)
6) ชุตวิชาชีวเคมีเบื้องต้น		4 หน่วยกิต
(Module: Basic Biochemistry)		
4032701	ชีวเคมีเบื้องต้น Basic Biochemistry	3(3-0-6)
4032702	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น Basic Biochemistry Laboratory	1(0-3-1)
7) ชุตวิชาการจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา		7 หน่วยกิต
(Module: Taxonomy and Biodiversity)		
4033110	วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพ ของสิ่งมีชีวิต	3(2-2-5)
4033114	อนุกรมวิธาน Taxonomy	3(3-0-6)
4033115	ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน Taxonomy Laboratory	1(0-3-1)
8) ชุตวิชากายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต		6 หน่วยกิต
(Module: Anatomy and Physiology of Living Organisms)		
4033210	กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช Plant Anatomy and Physiology	3(2-2-5)

4033211	กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์ Animal Anatomy and Physiology	3(2-2-5)
---------	---	----------

9) ชุดวิชาสัมมนาและโครงการวิจัย 3 หน่วยกิต
(Module: Seminar and Research Project)

4033903	สัมมนาทางชีววิทยา Seminar in Biology	1(0-2-1)
4034911	โครงการวิจัยทางชีววิทยา Research Project in Biology	2(1-2-3)

2.3.2 หมู่วิชาเฉพาะด้านเลือก ให้เลือกเรียน 1 ชุดวิชา

ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

1) ชุดวิชาชีววิทยาของพืชและสัตว์

(Module: Plant and Animal Biology)

4032204	สมุนไพรท้องถิ่นและการประยุกต์ใช้ Local Thai Herbs and Application	3(2-2-5)
4033304	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Invertebrate Zoology	3(2-2-5)
4033305	สัตว์มีกระดูกสันหลัง Vertebrate Zoology	3(2-2-5)
4033307	ปักษีวิทยา Ornithology	3(2-2-5)
4033615	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-2-5)
4033619	เทคโนโลยีเซลล์พืช Plant Cell Technology	3(2-2-5)

2) ชุดวิชาชีววิทยาประยุกต์

(Module: Applied Biology)

4032105	ชีววิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต Biology for Quality of Life	3(2-2-5)
4033405	เทคโนโลยีของยีน Gene Technology	3(2-2-5)
4033502	เทคนิคทางชีววิทยา Biotechnology	3(2-2-5)
4033606	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Introduction to Biotechnology	3(2-2-5)
4033614	เห็ดและการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ Mushroom and Economic Mushroom Production	3(2-2-5)

4033618	ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ Biology for Careers	3(2-2-5)
3) ชุดวิชาจุลชีววิทยาและจุลชีววิทยาประยุกต์ (Module: Microbiology and Applied Microbiology)		
4032609	วิทยาแบคทีเรีย Bacteriology	3(2-2-5)
4032611	สาหร่ายวิทยา Phycology	3(2-2-5)
4032612	ราวิทยา Mycology	3(2-2-5)
4033609	จุลชีววิทยาด้านสาธารณสุข Public Health Microbiology	3(2-2-5)
4033610	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	3(2-2-5)
4033611	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3(2-2-5)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา เรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

โดยนักศึกษาเลือกเรียนในชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา 1 ชุดวิชา 8 หน่วยกิต

2.4.1 ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4033804	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา Preparation for Professional Experience in Biology	2(90)
4034805	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา Professional Experience in Biology	6(540)

2.4.2 ชุดวิชาสหกิจศึกษา

4033806	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	2(90)
4034806	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(540)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	บังคับเรียน	9000003	เสริมทักษะภาษาอังกฤษ	2	1	2	3
	ภาษา	90001xx	ภาษาฯ 1	3	2	2	5
	มนุษยฯ	90002xx	มนุษยฯ 1	3	3	0	6
	วิทย์ คณิตและเทคโนโลยี	90004xx	วิทย์ คณิต และเทคโนโลยี 1	3	2	2	5
เฉพาะ	แกนวิทย์-คณิต	4021121	เคมีเบื้องต้น	3	3	0	6
		4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1	0	3	1
		4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	3	3	0	6
		4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1	0	3	1
		4091403	แคลคูลัส 1	3	3	0	6
รวม				20	16	10	36
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 66							

หมายเหตุ 9000003 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ นักศึกษาแรกเข้าต้องต้องผ่านการทดสอบ ความสามารถทางภาษาอังกฤษ ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	สังคมฯ	90003xx	สังคมฯ 1	3	2	2	5
	ภาษาฯ	90001xx	ภาษาฯ 2	3	2	2	5
เฉพาะ	แกนวิทย์-คณิต	4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3	3	0	6
		4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1	0	3	1
		4091404	แคลคูลัส 2	3	3	0	6
	แกนคณะ	4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1	0	2	1
		เฉพาะด้าน (บังคับ)	4031122	นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์	3	3	0
	4031123		ปฏิบัติการนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์	1	0	3	1
รวม				18	13	12	31
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 56							

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
ศึกษา ทั่วไป	มนุษย์ฯ	90002xx	มนุษย์ฯ 2	3	3	0	6
	วิทย์ คณิต และเทคโนโลยีฯ	90004xx	วิทย์ คณิตและเทคโนโลยีฯ 2	3	2	2	5
เฉพาะ	แกน วิทย์-คณิต	4023610	ปริมาณวิเคราะห์	3	2	2	5
	เฉพาะด้าน (บังคับ)	4032616	จุลชีววิทยา	3	3	0	6
		4032617	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1	0	3	1
		4032108	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	3	3	0	6
		4032109	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และ โมเลกุล	1	0	3	1
เลือกเสรี	-	เลือกเสรี 1	3	-	-	-	
รวม				20	13+	10+	30+
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 53+							

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	ภาษาฯ	90001xx	ภาษาฯ 3	3	2	2	5
	สังคมฯ	90003xx	สังคมฯ 2	3	2	2	5
เฉพาะ	แกน วิทย์-คณิต	4032502	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการ ชีววิทยา	3	2	2	5
	เฉพาะด้าน (บังคับ)	4021301	เคมีอินทรีย์ 1	3	3	0	6
		4021302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1	0	3	1
		4022510	ชีวเคมีเบื้องต้น	3	3	0	6
		4022511	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	1	0	3	1
		4032404	พันธุศาสตร์	3	3	0	6
		4032405	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1	0	3	1
รวม				21	15	15	36
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 66							

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	ภาษาฯ	90001xx	ภาษาฯ 4	3	2	2	5
เฉพาะ	เฉพาะด้าน (บังคับ)	4111112	สถิติเพื่อการวิจัย	3	2	2	5
		4033210	กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช	3	2	2	5
		4033211	กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์	3	2	2	5
		4033114	อนุกรมวิธาน	3	3	0	6
		4033115	ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน	1	0	3	1
รวม				16	11	11	27
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 49							

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
เฉพาะ	เฉพาะด้าน (บังคับ)	4033110	วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต	3	2	2	5
		4033903	สัมมนาชีววิทยา	1	0	2	1
	เฉพาะด้าน (เลือก)	403xxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก 1*	3	2	2	5
		403xxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก 2 *	3	2	2	5
		403xxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก 3*	3	2	2	5
	ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ และสหกิจ ศึกษา	4033804 หรือ 4033806	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางชีววิทยา หรือ เตรียมสหกิจศึกษา	2(90)	-	6	--
		เลือกเสรี	-	เลือกเสรี 2	3	-	-
รวม				18	8+	16+	21+
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 45+							

หมายเหตุ : * นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากชุดวิชาต่างๆ 1 ชุดวิชา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
เฉพาะ	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา	4034805 หรือ 4034806	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา หรือ สหกิจศึกษา	6(540)	0	36	0
รวม				6	0	36	0
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 36							

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
เฉพาะ	เฉพาะด้าน (บังคับ)	4033110	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2	1	2	3
รวม				2	1	2	3
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 6							

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต

9000003 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ

2(1-2-3)

Intensive English Course

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับเริ่มต้น ด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจ และสามารถใช้ประโยคพื้นฐาน แนะนำตนเองและผู้อื่น รวมทั้งสามารถโต้ตอบอย่างง่าย ๆ และตอบคำถามในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

Enabling and encouraging students to become reflective, articulate and use the language successfully in basic level of four English skills: listening, speaking, reading and writing at elementary level. Focusing on understanding and using basic sentences to introduce him/herself and others, interact in a simple way, ask and answer basic questions, in various communicative situations related to daily lives and nearby environments correctly and appropriately.

2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Thai Proficiency for Communication

ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเครื่องมือสื่อสาร เน้นทักษะการอ่าน การฟังอย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการสรุปความ ตีความ การเลือกสรรสาระความรู้จากการรับสารและการสืบค้น มาขยายความ นำมาบูรณาการ ทักษะทางภาษาด้วยรูปแบบการนำเสนอสารรายงานทางวิชาการ โดยการลงพื้นที่ เก็บข้อมูลด้านศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคใต้ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

The significance of Thai language as the instrument for communication emphasizing on reading, analytical listening, synthesize, to be able in summarize, interpretation, to chore the matter of knowledge from message receives and searching for extending to integrate on language skill as the form of academic report presentation with field work for data collection on fine arts and cultures local wisdom base in the south as appropriately.

9000162 การใช้ภาษาในงานสารบรรณ 3(2-2-5)

Language for Paper Work

ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญ ประเภทของสำนักงาน ฝึกปฏิบัติการใช้ ภาษาเพื่อการสื่อสารในสำนักงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน งานประชาสัมพันธ์ งานประชุม งานประสาน งานติดต่อนัดหมาย งานรวบรวมและประเมินผล สามารถ นำเสนองานด้านสารบรรณได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

Meaning Character, its significance and official categories, language performance for communication in offices either government and private sectors, public relation works, meeting, operation, appointment, collection and assessment, to be able on paper work as rightly and appropriately.

9000163 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

English for Communication

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ สามารถใช้ ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องชัดเจน ทั้ง 4 ทักษะ โดยใช้ประโยคสั้นๆและคำศัพท์ที่คุ้นเคยเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ครอบครัว ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น การซื้อสินค้า การเดินทาง และสถานการณ์ทั่วไปในที่ทำงาน อธิบายบริบทในชีวิตประจำวันและความต้องการของตนเองได้อย่างเป็นธรรมชาติ

Enabling and encouraging students to become reflective, articulate and use the 4 skills of simple English contents successfully. Emphasizing on understanding and communicating at pre-intermediate level (CEFR: A1+ - A2) on topics covering personal details, family information, local geography, shopping, travelling, general situations at work. Expressing daily life contexts and needs quite naturally.

9000164 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)
English for Application

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองด้วยการติดต่อ สื่อสารและนำทักษะภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้ในบริบทของการทำงานในอาชีพต่าง ๆ ในอนาคต

Improving English language skills with an emphasis on how students are being able to understand and communicate in their areas of interests, experiences, events. Explaining hopes, opinions and/or inspiration with reasons and/or creative comments and suggestions. Communicating and applying English skills to the context of future careers.

9000165 ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5)

9000166 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Chinese for Daily Life

การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้การอ่าน เขียน สัทอักษร (อักษรกำกับเสียงในภาษาจีน หรือเรียกว่า พินอิน) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถอ่านออกเสียง สัทอักษร กลุ่มคำ และประโยคสั้นๆ ได้ถูกต้องชัดเจนโดยเฉพาะเสียงวรรณยุกต์ การเรียนคำศัพท์และสะสมคำศัพท์ไว้ เพื่อนำคำศัพท์นั้น ๆ ไปใช้พูดหรือสนทนาถึงสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน พูดแนะนำตนเองและผู้อื่นพูดและถามตอบเกี่ยวกับเรื่องใกล้ตัวได้

Improving Chinese language skills with an emphasis on reading and writing phonetic characters (Pinyin: 拼音) accurately. Reading phonetic alphabets, words and short sentences aloud with clear pronunciation and accurate intonation. Learning and accumulating new vocabulary to introduce oneself and others, talk about routine, ask and answer questions in daily context.

- 9000167 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)
Chinese for Communication

การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจคำสั่ง คำขอร้อง และประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่ยากขึ้น และสามารถอ่านและเขียนสัทอักษรได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วขึ้น สามารถเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาจีนกับภาษาไทยได้ และสื่อสารประโยคภาษาจีนในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น สามารถพูดความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาจีนได้อย่างค่อนข้างเป็นธรรมชาติขึ้น

Improving Chinese language skills in a more difficult level by focusing on asking and giving commands, requests and sentences used in daily life. Enabling and encouraging students to read and write phonetic alphabets more fluently and accurately. Compare the similarities and differences between simple Chinese language and Thai language when communicating on matters related to personal matters, needs, family, shopping, travel and work more naturally.

- 9000168 ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)
Chinese for Application

การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียน สามารถพูดประโยคที่มีคำศัพท์ เนื้อหาที่ต้องใช้ในการทำงานและใช้ไวยากรณ์ได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง อ่านข้อความ เรียงความหรือบทสนทนาเกี่ยวกับการทำงานแล้วจับใจความได้ สามารถสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และแสดงความคิดของตนเอง

Broadening Chinese language skills to using more difficult Chinese vocabulary, contents, and grammar for effective communication in the workplace. Read routine messages, essays, texts and dialogs related to job/ business communication with clear comprehension. Encouraging students to communicate about personal interest, experiences, local events, and expectations using Chinese with people in the same and outside line of work.

- 9000169 ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5)
Chinese for Working Skills
- การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียน สามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อนขึ้นเช่น สนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองในเรื่องต่าง ๆ ในที่ทำงาน และสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถพูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษาใช้ทักษะภาษาจีนในการฟัง พูด อ่าน เขียน ได้อย่างดี สามารถแสดงบทบาทสมมติ และถามตอบตามสถานการณ์สมมติได้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมจีน
- Improving Chinese language skills to communicate in more complex language use in workplace and exchanging information about oneself and in various situations in routine job and with native speakers. Using Chinese skills; listening, speaking, reading and writing with good understanding not only Chinese language but also its culture.
- 9000170 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Japanese for Daily Life
- การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาญี่ปุ่นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การศึกษาตัวอักษรฮิรางานะ อักษรคาตากานะ โครงสร้างประโยคระดับต้น และ คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น ฝึกทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับกาลเทศะ
- Improving the student's Japanese skills, student will understand the Japanese language for daily life, able to explain the truth that happens in daily life, explain routine, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and answer personal details such as address, person, personal belongings, able to communicate Japanese language at basic level.
- 9000171 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)
Japanese for Communication
- การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาญี่ปุ่นเกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น และฝึกทักษะการฟังและการพูดสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โครงสร้างประโยคที่เรียนมา สามารถโต้ตอบภาษาญี่ปุ่นได้อย่างเป็นธรรมชาติ
- Improving language skill by practice, student will able to understand and communicate by using Japanese language about personal information, family, shopping, using Japanese for traveling and

using Japanese for working as basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with Japanese language naturally.

9000172 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)
Japanese for Application

การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ และใช้สำนวนภาษาในการเล่าบรรยายเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจฝึกทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจและฝึกฝนทักษะการพูด การสนทนา การให้ข้อมูล และการแสดงความคิดเห็นในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โครงสร้างประโยคที่เรียนมาในระดับที่สูงขึ้น

Improving the Student's Japanese skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, explain the personal interests with Japanese language, able to tell about life's experiences, condition, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.

9000173 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5)
Japanese for Working Skills

การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา ตลอดจนการศึกษาระบบการบริหารงาน วัฒนธรรมและมารยาทในการทำงานแนวคิดในการทำงานของคนญี่ปุ่น เพื่อให้สามารถทำงานกับคนญี่ปุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Improving the student's Japanese skills, student will able to use difficult sentences both the truth and feelings that relate to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write Japanese language in many situations correctly.

9000146 ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Korean for Daily Life

การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาเกาหลีที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจกรรมประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน

Improving the Student's Korean skills. Student will understand The Korean language use in daily life able to explain the truth that happens in daily life, explain routines, and able to introduce themselves and introduce others. Student able to make question and personal details such as address, person, personal belongings, able to communicate with Korean language at basic level.

9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)
Korean for Communication

การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาเกาหลีในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาเกาหลีได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ

Improving language skill by practice, student will able to understand and communicate by using Korean language about personal information, family, shopping. Using Korean for traveling and using Korean for working at basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with Korean language naturally.

9000148 ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)
Korean for Application

การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้

Improving the student's Korean skills, student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interests with Korean language, able to tell about life's experiences, condition, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.

9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5)
Korean for Working Skills

การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและ

ความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาเกาหลีในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

Improving the student's Korean skills, student will be able to use difficult sentences both the truth and feelings related to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write Korean language in many situations correctly.

9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Bahasa Indonesia for Daily Life

การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอินโดนีเซียที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติ และสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาอินโดนีเซียในระดับพื้นฐาน

Improving the student's Indonesian language skills. Student will understand The Indonesian language for use in daily life able to explain the truth that happens in daily life, explain routine, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and personal details such as Address, person, personal belongings, able to communicate with Indonesian language in basic level.

9000151 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)
Bahasa Indonesia for Communication

การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาอินโดนีเซียในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอินโดนีเซียได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ

Improving language skills by practice, student will able to understand and communicate by using Indonesian language about personal information, family, shopping. Using Indonesian for traveling and using Indonesian for working at basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with Indonesian language naturally.

- 9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)
Bahasa Indonesia for Application

การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้

Improving the student's Indonesian skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interested with Indonesian language, able to tell about life's experiences, conditions, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.

- 9000153 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5)
Bahasa Indonesia for Working Skills

การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาอินโดนีเซียในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

Improving the student's Indonesian skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interested with Indonesian language, able to tell about life's experiences, conditions, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.

3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

- 9000209 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 3(2-2-5)
Human Behavior and Self Development

แนวคิดเกี่ยวกับมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์ องค์ประกอบและปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรม แนวคิดเกี่ยวกับตน ความสำคัญของการพัฒนาตน หลักในการพัฒนาตน พุทธจิตวิทยาในการพัฒนาตน เทคนิคและวิธีการพัฒนาตน บุคลิกภาพและการสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาพฤติกรรมการทำงาน การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำ ผู้ตาม การดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

Concept on human, human behavior, components and basic factors of behavior, concept on oneself, the significance of self-development, the principle of self-development, phycho - buddhology

in self-development, the technic and method for self-development, characteristics and human relation design, the development of job behavior, team work, leadership, follower, happy life living, responsibility to role and duty cipher oneself of others.

9000210 การบริหารสมอง 3(2-2-5)
Brain Activity

รู้จักสมองของมนุษย์ การทำงานของสมองและประสาท สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา สมองกับการเรียนรู้ ทักษะสมองเพื่อการจัดการชีวิตให้สำเร็จ การเคลื่อนไหวร่างกายที่ช่วยให้สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารสมองให้สดชื่น

Know the human brain, Brain and nervous system function, left brain and right brain, Brain and learning, Executive Functions, The physical movements that help the left and right brain work in harmony with each other. Refreshing brain exercise.

9000211 การเพิ่มความสุขในชีวิต 3(2-2-5)
Add Happiness in Life

แนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาเชิงบวก ความรู้ที่นำไปสู่การสรรค์สร้าง การรู้สึกขอบคุณ การสร้างกิจวัตร การสร้างแผนที่แห่งความหมาย ฝึกจิตให้อยู่กับความเอื้อเพื่อเผื่อแผ่ การเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ยากลำบาก การบริหารเวลา ความสัมพันธ์เชิงบวก การเผชิญหน้ากับความล้มเหลว การเข้าใจตนเองอย่างถ่องแท้ การบำบัดปรับความคิด วิธีจัดการกับความคาดหวัง ความปลอดภัยทางจิต กิจกรรมกระตุ้นความสุข

Concepts of positive psychology, Knowledge that leads to creation, Appreciation, establishing a routine, creating a map of meaning, Train the mind to be generous, learning from difficult experiences, Time management, Positive relationship, the face of failure, fully understanding oneself, Cognitive therapy, how to deal with expectations, Mental safety, Happiness-boosting activities.

9000212 ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ 3(2-2-5)
Life Competencies for the Righteous

ความรู้ ความเข้าใจแนวคิดและการปฏิบัติเชิงประจักษ์ ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ทักษะการคิดเพื่อรู้จักตนเองอย่างถ่องแท้ ทักษะการคิดด้านบวก ทักษะทางสังคม ทักษะทางพุทธิปัญญา และทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตใน

ศตวรรษที่ 21 การดำรงชีพอยู่ได้ด้วยตนเองและดำเนินชีวิตอยู่ในสังคม ได้อย่างเป็นสุข

Knowledge, comprehension on concepts and empirical practices, critical thinking skills, thinking skills to fully understand themselves, positive thinking skills, social skills, cognitive skills and other skills that can generate competencies for the 21st Century, living on their own and living in society with happiness.

9000213 การจัดการความขัดแย้ง 3(2-2-5)
Conflict Management

ความหมาย แนวคิด และหลักการเกี่ยวกับความขัดแย้ง ทฤษฎีความขัดแย้ง การวิเคราะห์ความขัดแย้ง ปฏิกริยา การตอบสนอง และผลพวงของความขัดแย้ง มิติทางสังคม ความสัมพันธ์ทางอำนาจ และความเป็นมนุษย์ในความขัดแย้ง บทบาทผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการขัดแย้ง การสร้างกรอบเจรจาไกล่เกลี่ย เทคนิคและทักษะการจัดการความขัดแย้ง ปัญหาความขัดแย้งและความรุนแรงในระดับครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี และบทเรียนจากความขัดแย้ง

Definitions and key concepts; conflict theories; conflict analysis; reaction, response and repercussion regarding conflicts, social perspectives, power relations and human dimensions of conflicts, roles of stakeholders in conflict management, negotiation and mediation approaches, techniques and skills in conflict management, problems of conflicts and violence at the household, community, national and international levels, non-violent approaches to conflict management; lessons learned from conflicts.

9000214 การเป็นผู้ให้ 3(2-2-5)
Philanthropy

แนวคิดเกี่ยวกับการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม ตัวอย่างกิจกรรมและประเภทของการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม พระราชดำรัส และพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับการให้แก่สังคมไทยและพสกนิกรไทย โครงการในพระราชดำริที่สำคัญ การพัฒนาการเป็นผู้ให้ การรณรงค์เผยแพร่จิตสำนึกการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม การจัดกิจกรรมแบ่งปันประสบการณ์ในการให้เพื่อสังคม

The concept of charity and social volunteer, sample of activities and types of charity and social volunteer, the royal work and royal affair

of the king on charity to Thai society and Thai people, project on major royal thought, the development of philanthropy, campaign on propagation in social voluntary, activities for providing of experiences in social charity.

- 9000215 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล 3(2-2-5)
Information Literacy and Digital Media

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ แนวคิด ความสำคัญ องค์ประกอบของการรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล กระบวนการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศการสืบค้น รวบรวม ประเมิน วิเคราะห์ สร้างสรรค์งานวิชาการและสารสนเทศบนดิจิทัล ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ วิเคราะห์ และใช้สื่อดิจิทัลในชีวิตประจำวันอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

Meaning, information significance, concept, important, components of information literacy and digital media, the process of information literacy skill development and searching, collecting assessment analysis, create academic paper and information on digital media, skill for media literacy, analysis and using digital media in daily as ethical and responsible to oneself and society.

4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

- 9000304 ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง 3(2-2-5)
Life and Sufficiency Economy

ความเป็นมา ความหมาย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน การดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริกับเศรษฐกิจพอเพียงโครงการพระราชดำริกับเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคเกษตรภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบในท้องถิ่น

Study the history, meaning of Philosophy of sufficiency economy able to use the philosophy of sufficiency for personal, family and society purposes. Study how to live by using philosophy of sufficiency economy to be the guideline of life, study the new theories from royal thought along with Philosophy of sufficiency economy, able to integrate the sufficiency economy with agriculture, industry and use to develop the

society and economy with Philosophy of sufficiency economy, learn from case study as sufficiency economy village in society.

- 9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา 3(2-2-5)
Nakhon Si Thammarat Studies

องค์ความรู้เกี่ยวกับเมืองนครศรีธรรมราช ด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม สถานที่และบุคคลสำคัญ การอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น ประเพณี ศาสนธรรม สืบสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปฏิบัติการกรณีศึกษาเชิงพื้นที่

Study the Nakhon Si Thammarat province's composition. Study about the physical of province, environment of province, and history of province. Study the Cultural identity of Nakhon Si Thammarat. Study about places and important persons of Nakhon Si Thammarat learn how to conserve the Local culture, traditions, religious and belief. Study the royal project in Nakhon Si Thammarat and do fieldwork at case study places in Nakhon Si Thammarat.

- 9000306 อาเซียนศึกษา 3(2-2-5)
ASEAN Studies

บริบททางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การรวมกลุ่มและความร่วมมือของอาเซียน ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม

Study about the geography context in South-east Asia, Study about the history of South-east Asia, study about Culture, traditions in different countries in South-east Asia. Study the history of Association of Southeast Asia Nations in politics, economy, society and culture.

- 9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3(2-2-5)
Civics and Social Responsibility

การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบอบประชาธิปไตยและการปกครองโดยกฎหมาย เข้าใจความหมายของ "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งในการพัฒนาประเทศภายใต้หลักการบ้านเมืองสุจริต

The basic principle literacy of democracy system regime and legal regime, to understand meaning of "civics" in democracy system,

to train student for self-development on “ civics” in learning by doing for encouragement to stability in country development under honest country principles.

9000308 พลวัตสังคมโลก 3(2-2-5)
Dynamics of Global Society

วิวัฒนาการของสังคมมนุษย์ด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม เหตุการณ์โลก ปัจจุบัน โลกาภิวัตน์ องค์การระหว่างประเทศ ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา การปรับตัวของไทยในสังคมโลก และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก

Study about evolutions of human society. Study about Politics, Social, Current events, Globalization, International organization and learn how to adopt life to global status. Study the change of Thailand and Global Society.

9000309 การจัดการเพื่อชีวิต 3(2-2-5)
Management for Life

เศรษฐกิจกับการดำเนินชีวิต การรู้จักตนเองการกำหนดเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาตนเองสู่ความสำเร็จ การพัฒนาภาวะผู้นำ การวางแผนและการจัดการเกี่ยวกับการเงิน การบริหารความมั่งคั่ง ความมั่งคั่งและความรับผิดชอบต่อสังคม

Study economy and way of life, have self-consciousness. Study how to make a target of life, develop successful life. Study leadership development. Planning and management of finances, manage wealth with social responsibility.

9000310 วิศวกรสังคม 3(2-2-5)
Social Engineer

เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิศวกรสังคม ชุมชนและท้องถิ่น วิเคราะห์ศักยภาพชุมชนและยกระดับความรู้ในชุมชน ศาสตร์พระราชานำเพื่อการแก้ปัญหาชุมชนและความยั่งยืนเชิงพื้นที่บนฐานทรัพยากรของชุมชน ทักษะ ความสำคัญเกี่ยวกับวิศวกรสังคม นวัตกรรมและการออกแบบโคกหนองนาโมเดล ตามลักษณะภูมิสังคม

To study the concept Theory and general knowledge of social engineers Community and local. Analyze the community potential and enhance the knowledge in the community. The monarchy for community solutions and spatial sustainability based on community

resources. Important skills related to social engineers Innovation and design of Khok Nong Na model according to the landscape and society.

- 9000311 การเงินและการบัญชีเพื่อชีวิตยุคใหม่ 3(2-2-5)
Finance and Accounting for a Modern Life
- การวางแผนทางการเงินและการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายของบุคคล
 แนวทาง การออกแบบแสดงสถานะการเงินให้เป็นที่ไปตามความต้องการในยุคใหม่
 เป้าหมายในการจัดการทางการเงินและการออม การคิดวิเคราะห์ข้อมูลรายจ่ายใน
 อดีต ปัจจุบัน และอนาคต เพื่อการบริหารการเงินและการบัญชีในยุคใหม่อย่างมี
 อาชีพ
- Finance and Accounting for Modern Lifestyle Financial planning
 and setting up personal revenue and expense accounts. Guidelines for
 financial status designing to meet the needs of modern life. Goals in
 financial management and saving. Analysis of income and expenses in
 the past, present, and future for professional financial management and
 accounting in modern life.
- 9000312 ทักษะธุรกิจออนไลน์สำหรับคนรุ่นใหม่ 3(2-2-5)
Online Business Skills for the New Generation
- ธุรกิจออนไลน์ในยุคปัจจุบัน การปฏิบัติการในการวิเคราะห์สถานการณ์และ
 พฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ การสร้างตัวตนในโลกออนไลน์ การเสริมทักษะการใช้
 เทคโนโลยีใกล้ตัวในการถ่ายภาพ, วิดีโอและสร้างเนื้อหาทางการตลาด เพื่อเจาะ
 กลุ่มเป้าหมาย การบูรณาการเครื่องมือทางการตลาด และกลยุทธ์การตลาดออนไลน์
 สมัยใหม่ การประเมินผลการตลาดออนไลน์ในปัจจุบัน
- Online business in the present day. the Practical practice for
 analyzing the situation and online consumer behavior. Enhancing skills
 in using technology close to you for photography, video and creating
 content marketing to target audience. Integration of marketing tools and
 modern online marketing strategies. Evaluation of online marketing.
- 9000313 การพัฒนาบุคลิกภาพและการนำเสนอในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)
Personality Development and Presentation in the Digital Age
- การปฏิบัติการเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพและสร้างความมั่นใจสำหรับ
 คนรุ่นใหม่ การสร้างแบรนด์บุคคลที่มีเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ที่พึงประสงค์
 การวิเคราะห์สถานการณ์และผู้ฟัง การสร้างเนื้อหาในการนำเสนอ เทคนิคการ

นำเสนอในที่สาธารณะ เทคนิคการนำเสนอพิชชิงเพื่อการแข่งขัน เครื่องมือและ เทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาใช้สร้างความน่าสนใจและน่าเชื่อถือในปัจจุบัน

Practice in personality development and building confidence for the new generation. Creating a personal brand with a desirable identity and identity. Situation analysis and listeners. Presentation content creation. Public presentation techniques. Pitching techniques. Digital tools and technology for create attractiveness and credibility.

9000314 การสื่อสารและการท่องเที่ยว 3(2-2-5)
Communication and Tourism

พฤติกรรมนักท่องเที่ยวในยุคปัจจุบัน ประเภทของการท่องเที่ยว และการเลือกกลุ่มเป้าหมาย ปฏิบัติการค้นหาและสร้างอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่รอบตัว การปรับตัวและการสร้างโอกาสทางการตลาดจากการท่องเที่ยวตามสถานการณ์ต่าง ๆ การสร้างแผนเพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสื่อสารกับนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย การปฏิบัติการเพื่อเข้าถึงการตลาดการท่องเที่ยวอย่างสร้างสรรค์

Education about Tourist behavior in modern times, types of tourism and target audience selection. Practice for searching and creating a tourist identity is all around. The adaptation and creating market opportunities from tourism according to various situations. Creating a plan for the development of tourist attractions. Using digital technology to communicate with target tourists. Operations to access creative tourism marketing.

9000315 การสร้างแบรนด์ดิจิทัล 3(2-2-5)
Digital Branding

องค์ประกอบของแบรนด์ กระบวนการเกิดและการถ่ายทอดแบรนด์ในระยะยาว การปฏิบัติการในการวิเคราะห์ข้อมูลอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ การถอดแบรนด์ดีเอ็นเอ การค้นหาและวิเคราะห์จุดเชื่อมโยงระหว่างแบรนด์กับกลุ่มเป้าหมาย การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างคุณค่าและส่งต่อคุณค่าของแบรนด์ การประเมินผลการสื่อสารของแบรนด์ดิจิทัล

Brand composition. Branding process and long-term branding. Operations in Identity and Identity Analysis of the product. Paraphrasing the brand DNA. Finding and analyzing the connections between brands and target audiences. Using digital tools to create value and deliver brand value. Evaluation of digital brand communication.

- 9000316 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ 3(2-2-5)
 Modern Retail Entrepreneurial Skills
- การสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางการเงิน การตลาดผลิตภัณฑ์ และคู่แข่งในอุตสาหกรรม การวางแผน การจัดทำงบประมาณ วิธีการจดทะเบียน เอกสารและกฎระเบียบที่จำเป็นในการประกอบการ ภาวะผู้นำของผู้ประกอบการ ความคิดสร้างสรรค์และการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ ความรับผิดชอบต่อสังคม และจริยธรรมทางธุรกิจ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเขียนแผนธุรกิจให้ประสบผลสำเร็จ ทักษะการใช้ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการประกอบธุรกิจ
- Building modern retail entrepreneurial skills analysis of entrepreneur problems and opportunities assessing financial opportunities, product marketing, and competitors in the planning industry, budgeting. Registration method documents and regulations necessary for the undertaking of the operation entrepreneurial leadership creativity and adaptation to situations social responsibility and business ethics skills you need for writing a successful business plan; skills for using information technology systems in a business operation.
- 9000317 ธุรกิจค้าปลีกดิจิทัล 3(2-2-5)
 Digital Retail Business
- ความสำคัญและบทบาทของธุรกิจดิจิทัลต่อผู้บริโภคและสังคม การใช้เครื่องมือดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้เว็บไซต์ เครือข่ายสังคมออนไลน์ การโฆษณาออนไลน์ การทำการตลาดวีดีโอ การตลาดผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยดำเนินการด้านธุรกิจค้าปลีกผ่านระบบเครือข่าย การวัดประเมินประสิทธิผลของเครื่องมือการตลาดดิจิทัล การใช้ฐานข้อมูลลูกค้าเพื่อพัฒนาธุรกิจค้าปลีกผ่านระบบดิจิทัลและ จรรยาบรรณของนักค้าปลีกดิจิทัล
- The importance and role of digital businesses to consumers and society. The use of digital tools in various forms such as the use of the website, Social network Online Advertising Video marketing and Mobile marketing by operating the retail business through the network system, measuring the effectiveness of digital marketing tools, using a customer database to develop a digital retail business and digital retailer ethics.

- 9000318 การสร้างสรรค์ธุรกิจสมัยใหม่ 3(2-2-5)
New Venter Creation
ทักษะเบื้องต้นทางธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ กระบวนการในการสร้างธุรกิจใหม่ ข้อมูลทางการตลาด ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และการนำเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างธุรกิจใหม่ จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่
Basic conceptual approach of business and entrepreneurship, evaluation and analysis of business environment, new business start-up establishment process, market data, creative idea and innovative creation for business, any technology for new business, ethics of entrepreneur and business establishment.
- 9000319 การตลาดสุขภาพสมัยใหม่ 3(2-2-5)
Modern Healthcare Marketing
ความสำคัญ ประเภท และบทบาทของการตลาดสุขภาพสมัยใหม่ที่มีต่อการพัฒนาภาคบริการและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ แนวคิดในการประกอบธุรกิจเพื่อสุขภาพสมัยใหม่ การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถการแข่งขันทางธุรกิจ ควบคู่ไปกับภูมิปัญญาดั้งเดิม เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งกลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการบริหารธุรกิจบริการสุขภาพ ผ่านกระบวนการปฏิบัติอย่างมีส่วนร่วมกับธุรกิจชุมชน
Importance, types and roles of modern healthcare marketing for service sector improvement and country's economic overview, concepts for conducting modern healthcare businesses, development of potential and business competitiveness with local wisdoms, technology and innovation, other essential strategies for healthcare business management via the participatory process with local businesses.
- 9000320 การพัฒนาการตลาดสำหรับผู้สูงวัย 3(2-2-5)
Silver Age Marketing Development
ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะและแนวโน้มของธุรกิจผู้สูงวัย การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของธุรกิจผู้สูงวัย การทำความเข้าใจพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้สูงวัย การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าผู้สูงวัย โดยเน้นการเรียนรู้ร่วมกันจากผู้ประกอบการจริง เพื่อให้สามารถนำความรู้และแนวปฏิบัติที่ดีมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม ผ่านกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบโครงการ

Definition, importance, characteristics and trends of silver age business, analysis on internal and external environments of silver age business, understanding silver age buying decisions, customer relationships with silver age by focusing mutual learning from entrepreneurs in order to apply the knowledge and good practices appropriately via project based learning format.

- 9000321 ทักษะทางการตลาดเชิงประสบการณ์ 3(2-2-5)
Experience Marketing Skills

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด รูปแบบของการตลาดเชิงประสบการณ์ การบริหารประสบการณ์ของลูกค้า วิธีการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับลูกค้าอย่างต่อเนื่องทั้งด้านเหตุผลและอารมณ์ และเลือกสื่อที่ผสมผสานกันอย่างเหมาะสม ผ่านการพัฒนาทักษะของผู้เรียนโดยเน้นฝึกปฏิบัติ

Definitions, importance, concepts, patterns of experience marketing, customer experience management, continually creating good functional and emotional experiences to customers, finding suitable media for integration via students' skills development, focusing on practices.

5. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

- 9000403 พืชพรรณเพื่อชีวิต 3(2-2-5)
Plants for Life

พืชพรรณและความสัมพันธ์ของพืชพรรณกับสรรพสิ่งต่าง ๆ จากภูเขาสู่ทะเล เรียนรู้คุณค่าและค่าของพืชพรรณที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ตามแนวทางโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ฝึกการเรียนรู้ การสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า การวางแผน การคิดที่เป็นระบบการทำงานเป็นทีม การเตรียมความพร้อมด้านร่างกายในการปฏิบัติภาคสนาม การวิเคราะห์ สรุปองค์ความรู้ และนำเสนอผลการศึกษามีสาระทางวิชาการและความเบิกบาน

Study about relation of plants and herbs with nature e.g. forest, mountain and sea. Study the value and property of plants. Learn how to manage the resources following the Royal's plant and herbal reservation project of Princess Sirindhorn. Practice and learning with five senses (sight, hearing, taste, smell, touch). Study about how to make plan, exchanges thinking, learn teamwork and preparing for teamwork.

Analyze and summarize the knowledge from learning and present with knowledge and joy.

9000407 การคิดและการตัดสินใจ 3(2-2-5)

Thinking and Decision Making

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ชีวิตประจำวัน

Principles and implications of human thinking. Creativity information analysis Logic and reasoning decision process. The process of seeking scientific knowledge and application in solve problems in every life.

9000411 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต 3(2-2-5)

Digital Technology for Life

แนวคิดเกี่ยวกับความเข้าใจและการใช้ดิจิทัลในชีวิตประจำวัน การใช้งาน ระบบคอมพิวเตอร์แพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยม โปรแกรมระบบ โปรแกรมประยุกต์ สำหรับสำนักงาน เครือข่ายและการสื่อสารยุคดิจิทัล สิทธิ ความรับผิดชอบ และความมั่นคงปลอดภัยยุคดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล เทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต การเป็น พลเมืองดิจิทัล การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ และมีสุขภาพดี

Concepts of digital literacy in everyday life, computer applications on popular platforms, operating systems, office applications, network and communication in the digital age, rights, responsibilities and security in the digital age, digital law, future digital technology, digital citizenship, effective and healthy adoption of digital technology in daily life.

9000412 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Development of Quality of Life and Environment

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถานการณ์ ปัญหา และการจัดการ สิ่งแวดล้อม อาหารและสุขภาพ การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

Science process skills, situations, problems and management on the environment, food and health, local wisdom promoting, innovation and technology suitable for life quality development.

- 9000413 การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต 3(2-2-5)
Agriculture and Food for Life
- ความสำคัญและสถานการณ์การเกษตรของไทยและโลก ระบบการทำ การเกษตรกรรมยั่งยืนแบบต่าง ๆ หลักพื้นฐานการผลิตพืช สัตว์ การประมง การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร อาหารเพื่อสุขภาพ ความปลอดภัยทางด้านการเกษตรและอาหาร นวัตกรรมทางการเกษตรและอาหาร และฝึกปฏิบัติการ ใน เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
- An importance of agricultures in Thailand, situation of Thai agricultures and global agriculture, sustainable agricultures systems, basic of animal husbandry, fishery, production of organic fertilizer and use of microorganism in agriculture, agriculture products processing, healthy food, agriculture and food safety, innovation of agriculture and food, and practicing in related agriculture topic.
- 9000414 การบริหารจัดการสุขภาพ 3(2-2-5)
Health Management
- การบริหารจัดการสุขภาพในชีวิตวิถีใหม่ การเป็นผู้นำทางปัญญาและ ข่าวสารด้านสุขภาพ ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในแต่ละช่วงวัย การคุมกำเนิด สิ่งแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพ การจัดการความเครียด การปฐมพยาบาลที่พบบ่อยและ การช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น ยาสามัญประจำบ้านการออกกำลังกายและนันทนาการ เพื่อสุขภาพ การออม การเตรียมความพร้อมผู้สูงอายุคุณภาพ สิทธิประโยชน์ ด้านสุขภาพที่พึงทราบ
- Health management in new normal. Leadership in intelligence and health information, common health problems of each age, contraception, healthy environment, stress management, common first aid and basic resuscitation. household medicine, exercise and recreation for health, savings, preparation for the quality aging, essential health benefits.
- 9000415 แนวปฏิบัติทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5)
Suitable Agricultural Practices for Sustainable Development
- ความสำคัญของการเกษตรกับการพัฒนาที่ยั่งยืน ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำสกัดชีวภาพ การผลิตถ่านชีวภาพและน้ำส้ม ควันไม้ การเพาะเห็ด การเลี้ยงผึ้ง การปลูกผักปลอดสารพิษ การประยุกต์ใช้ จุลินทรีย์เพื่อการปรับปรุงดินและคุณภาพน้ำ การควบคุมโรคและแมลงด้วยชีววิธี และการใช้ประโยชน์จากเศษเหลือทางการเกษตร

An importance of agriculture and sustainable development, study the theory and practices to making fertilizer; composed fertilizer, organic fertilizer, bio-extracted, biochar and wood vinegar, mushroom cultivation, bee farming, growing organic vegetables, an application of microorganism for soil and water improvement, biocontrol for diseases and insect pests' control, and utilization of agricultural waste.

- 9000416 สมุนไพรเพื่อชีวิต 3(2-2-5)
Herbs for Life
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมุนไพรไทยและต่างประเทศ การจำแนกประเภทของพืชสมุนไพร การผลิตพืชสมุนไพร สมุนไพรในชีวิตประจำวัน พืชสมุนไพรในท้องถิ่น สมุนไพรเพื่อการรักษาโรค สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม สมุนไพรบำบัด การควบคุมคุณภาพและแปรรูปสมุนไพร มาตรฐานของสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สมุนไพร การตลาดเกี่ยวกับพืชสมุนไพร และนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร
- Introduction to Thai and foreign herbs, classification of medicinal plants, production of medicinal plants, herbs in daily life, local medicinal plants, medicinal herbs, herbs for health and beauty, herbal therapy, quality control and processing of herbs, standards of herbs and herbal products, herbal marketing and innovation of herbal product.
- 9000417 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อชุมชน 3(2-2-5)
Environment, Technology and Innovation for Local Community
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม กระบวนการคิดและการออกแบบเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในอนาคต แนวคิดในพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ประโยชน์และผลกระทบของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อมนุษยชาติ และการขยายผลธุรกิจนวัตกรรมสู่การเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่
- Basic knowledge of environment, science, technology and innovation; Innovative design thinking process; Future advances in science, technology and innovation; Ideas for developing the local community innovation towards the sustainable development goals; Benefits and impacts of technology and innovation on humanity; and the expanding of innovative business to become a new generation entrepreneur.

- 9000418 การประกอบอาหารสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (3-2-5)
Cooking for Modern Entrepreneurship
การเลือกวัตถุดิบและเครื่องปรุง การเสื่อมเสียของอาหาร การประกอบอาหาร การจัดตกแต่งจาน การกำหนดราคาขาย เทคนิคการถ่ายภาพอาหารและการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลในงานอาหาร แอปพลิเคชันกับช่องทางการจำหน่าย
Ingredients and condiments selection, food degradation, cooking, food decoration, pricing, food photography techniques and digital media applying in food works, and the application for distribution channel.
- 9000419 การแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น 3(2-2-5)
Local Aquatic Processing
หลักการถนอมและแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น การเสื่อมคุณภาพและการเสื่อมเสียของสัตว์น้ำ คุณลักษณะทั่วไปของวัตถุดิบ การเตรียมวัตถุดิบก่อนการแปรรูป หลักการของการแปรรูปสัตว์น้ำโดยการตากแห้ง การหมัก และการใช้อุณหภูมิต่ำ การฝึกปฏิบัติในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
The principles of preserving and processing local aquatic animals. Quality degradation and degradation of aquatic animals. General characteristics of raw materials Preparation of raw materials before processing. Principles of aquaculture processing by drying, fermentation and low temperature applications. Practice in relevant content.
- 9000420 สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก (3-2-5)
Environment and Global Change
สถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของโลกในด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเกิดภัยพิบัติ การบูรณาการศาสตร์กับเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม สังคม และการจัดการภัยพิบัติ เพื่อให้เกิดความยั่งยืน
Basic knowledge of environment, science, technology and innovation; Innovative design thinking process; Future advances in science, technology and innovation; Ideas for developing the local community innovation towards the sustainable development goals; Benefits and impacts of technology and innovation on humanity; and the expanding of innovative business to become a new generation entrepreneur.

- 9000421 การวาดภาพและการออกแบบในชีวิตประจำวัน 3(1-4-4)
Daily Life Drawing and Design
หลักการเขียนแบบ ออกแบบ ร่างแบบ การออกแบบตัวอักษร การออกแบบสัญลักษณ์ การออกแบบรูปทรงธรรมชาติ การเขียนรูปเรขาคณิต การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพไอโซเมตริก ภาพออบบลิค การเขียนภาพตัด ภาพคลี่ การเขียนทัศนียภาพ และการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น
Principles of drawing design, sketch, alphabet design, symbol design, natural shape design, geometry shape writing, projection writing, isometric writing oblique drawing, drawing, painting, landscape writing and using of tools and necessary equipment.
- 9000422 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมกับชีวิตประจำวัน 3(1-4-4)
Industrial Technology and Daily Life
งานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐานในชีวิตประจำวัน อาทิ งานไม้ งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ งานโลหะ งานเครื่องยนต์ และงานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ สร้างคุณลักษณะนิสัยในการทำงาน การบำรุงรักษา และการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์
Basic industrial mechanic work in daily life i.e. woodworking, electricity, electronic and computer, metal, mechanical and creative industrial work, to build the characteristics in work performance, maintenance and keep tools and equipment.
- 9000423 รู้ทันอุตสาหกรรมดิจิทัล 3(1-4-4)
Digital Industrial Literacy
โปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการเรียน การทำงาน โดยใช้งานดิจิทัล แพลตฟอร์มสำเร็จรูป ฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์คอมพิวเตอร์ ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน
The application needs to learn, working with using of instant platform digital to practice on cloud computing application, digital technology industrial literacy.
- 9000424 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล 3(1-4-4)
Internet of Thing for Digital life
การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือ อุปกรณ์การสื่อสารยุคใหม่ ฝึกปฏิบัติใช้งานอินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวันอย่างชาญฉลาด ฝึกการของการเชื่อมต่อสรรพสิ่งรอบตัวเพื่อควบคุมสั่งการอุปกรณ์ ประยุกต์ใช้งานโปรแกรม

ประยุกต์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือ โครงการงานที่ใช้หลักการเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล

Connecting a computer, smart phone, or a new generation of communication devices, to practice internet working in daily life as wisely of equipment, to apply on necessary program in daily life, design and create of products or projects which are linked to things around for digital life age.

- 9000425 ปัจจัยที่ 5 สำหรับพลเมืองยุคดิจิทัล 3(1-4-4)
The 5th need for Digital Citizens

การถ่ายภาพ การออกแบบสื่อดิจิทัล การออกแบบสื่อโมชันกราฟิก การออกแบบสื่อแอนิเมชัน การตัดต่อคลิปเสียง การตัดต่อภาพ การใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อผลิตสื่อดิจิทัลสำหรับการศึกษา และเพื่อความบันเทิง

Photography, digital media design, motion graphics media, animation media design, audio clip editing, photo editing, using applications to produce digital media for education and for entertainment.

- 9000426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่เชิงสร้างสรรค์ 3(1-4-4)
Creative Modern Industrial Technology

การสร้างสรรค์ชิ้นงานร่วมสมัยจากวัสดุในท้องถิ่นภาคใต้ งานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ อาทิ งานเซรามิก งานไม้ งานเครื่องถม งานเครื่องเงิน งานจักสาน งานลูกปัด งานเครื่องหนัง

Creating contemporary pieces from local materials in the south, artificial industry, such as ceramic, woodworking, niello ware, basketry work, bead work, leather work.

- 9000427 การจัดการข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ 3(1-4-4)
Creative Data Management

การเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูล และฝึกทักษะการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อดิจิทัล สื่อโมชันกราฟิก และสื่อแอนิเมชันผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มสำเร็จรูป

Data collection, data quality check, using the data analysis software package and practice skills in presenting information through digital media, motion graphic and animation in the form of computing digital platform.

- 9000428 การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 3(1-4-4)
 Modern Industrial Management
 การบริหารจัดการในอุตสาหกรรม การกำหนดนโยบาย การวางแผน การควบคุมติดตาม ประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ การวางแผน ด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม การควบคุม ด้านงบประมาณการเงิน ต้นทุน ค่าใช้จ่าย การบริหารความเสี่ยง
 Industry Management, policy making monitoring control planning, assessment plan in industrial work, qualitative management, industrial economies, financial control, cost and risk management.
- 9000429 เทคโนโลยีอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 3(1-4-4)
 Technology Due to Royal Initiative
 การบูรณาการความรู้ ทักษะในศาสตร์ต่าง ๆ เข้ากับศาสตร์ด้าน อุตสาหกรรมเพื่อออกแบบชิ้นงาน หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้อาจในท้องถิ่น หรือ ประยุกต์ใช้งานในมหาวิทยาลัย
 Knowledge integration skills in various disciplines with industrial science for products design or appropriate innovation for using in project of royal initiative in local or applying in university work.

หมวดวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาแกนคณะ

ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Module: Statistics for Scientific Research and Innovation)

- 4111112 สถิติเพื่อการวิจัย 3(2-2-5)
 Statistics for Research
 ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของสถิติ ระเบียบวิธีทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย
 Concept, extent and utility of statistics; statistical methodology; measures of central tendency and dispersion; probability; random variable; some probability distributions of discrete and continuous random variables; sampling distribution; estimation and testing hypotheses; elementary analysis of variance; application of statistical packaged programs for research

4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม Scientific Research and Innovation การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การสร้างสรรค์นวัตกรรม จริยธรรมการวิจัย เค้าโครงงานวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ และ สมมติฐานการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติและเครื่องมือในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายและสรุปผล การเขียนบทความวิจัย การเผยแพร่ ผลงานวิจัยและนวัตกรรม Scientific research; innovation; research ethics; research outline; literature review; formulating research problems, objectives and hypotheses; data collection; statistics and research tools; data analysis; discussion and conclusions; writing research articles and disseminating research and innovation.	3(2-2-5)
---------	--	----------

2. กลุ่มวิชาแกนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

2.1 ชุดวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน

(Module: Fundamentals of Physics)

4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น Basic of Physics การวัดและปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ ของนิวตัน การสั่นและคลื่น งาน พลังงาน และโมเมนตัม อุณหพลศาสตร์ ของไหล สนามไฟฟ้า แสง เสียง ฟิสิกส์ยุคใหม่ Measurement and quantity of physics, different types of motion, Newton's law of motion, vibrations and waves, work, energy and momentum, fluid dynamics, electric fields, light, sound, modern physics.	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Basic of Physics Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น Prerequisite or Corequisite : 4011313 Basic of Physics ปฏิบัติการการวัดโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางฟิสิกส์ และเครื่องมือ ประยุกต์ที่อาศัยหลักฟิสิกส์ ปฏิบัติการทดลองการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการ เคลื่อนที่ของนิวตัน สมดุลแรง เครื่องกล แบบต่าง ๆ สมบัติของสสาร ปฏิกิริยา ความร้อน แสง เสียง ไฟฟ้า และแม่เหล็ก โดยอาศัยเครื่องมือ การทดลองจาก ห้องปฏิบัติการ หรือที่ประดิษฐ์ขึ้นเองตามความเหมาะสม	1(0-3-1)

Practice how to measure basic physics instruments and applied instruments based on physics principles, practice in motion experiments, Newton's Laws, force equilibrium, mechanical equipment, thermal phenomena, light, sound, electricity, and magnetic by using instruments in workshop and self-made instruments.

2.2 ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน

(Module: Fundamentals of Chemistry)

4021121	เคมีเบื้องต้น Basic of Chemistry หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุ เรพริเซนเททีฟและ ทรานซิชั่น พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของเหลว สารละลาย ของแข็ง ก๊าซ สมดุลเคมี กรด เบส Basic chemistry, atomic structure, periodic table and the properties of representative and transition element, chemical bonding, stoichiometry, liquid, solution, solid, gas, chemical equilibrium, acid- base.	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Basic of Chemistry Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021121 เคมีเบื้องต้น Prerequisite or Corequisite : 4021121 Basic of Chemistry การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นใน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบ ต่าง ๆ การเตรียมสารละลายในหน่วยความเข้มข้นต่าง ๆ การทดสอบและปฏิบัติการ เกี่ยวกับ สมดุล กรด เบส Chemical arrangement, safety in chemical laboratory, basic techniques for using basic equipment and tools in laboratory, various separation techniques, preparation of solutions in various concentrations, testing and perform on chemical equilibrium, acid-base.	1(0-3-1)
4023610	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry	3(2-2-5)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตรของปฏิกิริยา กรด – เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาการตกตะกอน และปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน

Processes in chemical analysis, statistical data analysis, gravimetric analysis, volumetric analysis, acid- base reaction, redox reaction, coagulation reaction and complex formation reaction.

2.3 ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน

(Module: Fundamentals of Biology)

- | | | |
|---------|--|----------|
| 4031115 | ชีววิทยาเบื้องต้น
Basic of Biology
สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม
Properties and organization of life, chemicals in life, cells and metabolism, genetics, plant structures and functions, animal structures and functions, evolution of life, ecology and behavior. | 3(3-0-6) |
| 4031116 | ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น
Basic of Biology Laboratory
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น
Prerequisite or Corequisite : 4031115 Basic of Biology
ปฏิบัติการเรื่องสารเคมีในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม
Experiment of chemicals in life, microscope, cells and metabolisms, genetics, plant structures and functions, animal structures and functions, evolution of life, ecology and behavior. | 1(0-3-1) |
| 4033501 | ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา
Essential Skill for Biological Laboratory
เทคนิคการทำสไลด์ถาวร เทคนิคปฏิบัติการถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคทางด้านจุลชีววิทยา เทคนิคทางพยาธิวิทยา เทคนิคการเก็บรักษาตัวอย่างพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ | 3(2-2-5) |

Technique for permanent slide, photomicrography, microbiology, pathology, preservation of plant, animal and microorganism.

2.4 ชุดวิชาแคลคูลัส

(Module: Calculus)

4091403 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)

Calculus I

ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย

Single variable functions, limits and continuity of single variable functions, derivatives of single variable functions and applications, functions of several variables, limits and continuity of several variable of functions, partial derivatives.

4091404 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)

Calculus II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4091403 แคลคูลัส 1

ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม การลู่เข้าและลู่ออกของอนุกรมอนันต์

Integrals of single variable functions, techniques of integrating, applications of integrals, sequences and series, convergence and divergence of infinite series.

3. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

3.1 หมู่วิชาเฉพาะด้านบังคับ

3.1.1 ชุดวิชาเคมีอินทรีย์

(Module: Organic Chemistry)

4021301 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6)

Organic Chemistry I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น

Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริไดเซชันของคาร์บอนพันธะในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบ

อะโรเมติก สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ และการจำแนกสารประกอบอินทรีย์

Basic knowledge of organic chemistry, hybridization of carbon, bonding of organic compounds, stereochemistry, type and mechanism of organic chemistry reaction, physical properties, preparation reaction of hydrocarbon compounds, aromatic compounds, organic compounds which have various functional groups and organic compounds classification.

4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1)

Organic Chemistry Laboratory 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1

Corequisite : 4021301 Organic Chemistry I

เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ การทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์

Basic techniques for substance purification such as extraction, distillation, filtration, precipitation and chromatography, stereochemistry laboratory, basic analytical of organic substances, determination of element compounds in organic substances, functional group test, preparation of organic substances derivative.

3.1.2 ชุดวิชานิเวศวิทยา

(Module: Ecology)

4031122 นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ 3(3-0-6)

Ecology and Conservation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น

Prerequisite : 4031115 Basic of Biology

ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานของสังคมสิ่งมีชีวิต ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร การเปลี่ยนแปลงแทนที่มลพิษ แนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์

Fundamentals of ecology, relationship among living organism and relationship between living organisms and their environment, ecosystems, energy transmission in living society, limiting factors,

biogeochemical cycle, population, succession, pollution, guidelines for solving environmental and conservation problems.

4031123 ปฏิบัติการนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ 1(0-3-1)

Ecology and Conservation Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4031122 นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์

Corequisite : 4031122 Ecology and Conservation

การศึกษาภาคสนามและการทดลองในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับปัจจัยทางสถานะแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศบก ระบบนิเวศแหล่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสังคมพืช องค์ประกอบและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์

Field studies and laboratory experiments about environmental factors influencing life in terrestrial ecosystems, aquatic ecosystem, succession in plant society, composition and transmission of energy in ecosystems, solving of environmental and conservation problems.

3.1.3 ชูติวิชาโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

(Module: Cell Structure and Function)

4032108 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6)

Cell and Molecular Biology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น

Prerequisite : 4031115 Basic of Biology

โมเลกุลชีวภาพ โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบภายในเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการขนส่งสารของเซลล์ การสื่อสารของเซลล์ เมแทบอลิซึม การหายใจระดับเซลล์และการสังเคราะห์ด้วยแสง วัฏจักรของเซลล์การแบ่งเซลล์และการตายของเซลล์ ข้อมูลทางพันธุกรรมและการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม การศึกษาเซลล์เทคโนโลยีและพันธุกรรมวิศวกรรมเบื้องต้น

Biomolecule, structure and function of intracellular elements, cell membranes and membrane transport, cell communication, metabolism, cellular respiration and photosynthesis, cell cycle- cell division and cell death, genetic information and control of genetic expression, study to cell technology and introduction genetic engineering.

- 4032109 ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 1(0-3-1)
 Cell and Molecular Biology Laboratory
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4032108 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล
 Corequisite : 4032108 Cell and Molecular Biology
 การใช้กล้องจุลทรรศน์ในการศึกษาเซลล์และนับจำนวนเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบภายในเซลล์ คุณสมบัติเยื่อหุ้มเซลล์ การหายใจระดับเซลล์และการสังเคราะห์ด้วยแสง การแบ่งเซลล์และการตายของเซลล์ และปฏิบัติการดีเอ็นเอเบื้องต้น
 Using a microscope for cell study and cell counting, structure and function of intracellular elements, cell membrane properties, cellular respiration and photosynthesis, cell division and cell death and introduction to DNA operations.

3.1.4 ชุดวิชาพันธุศาสตร์

(Module: Genetic)

- 4032404 พันธุศาสตร์ 3(3-0-6)
 Genetics
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น
 Prerequisite : 4031115 Basic of Biology
 โครโมโซมและวัฏจักรเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามกฎของเมนเดล และนอกเหนือกฎเมนเดล มัลติเปิลอัลลีล ความน่าจะเป็น พันธุศาสตร์ของเพศและการวิเคราะห์ทะเบียนประวัติ ลักษณะที่ควบคุมด้วยยีนนอกนิวเคลียส การกลายพันธุ์และความผิดปกติของโครโมโซม สารพันธุกรรม การแสดงออกและการควบคุมการแสดงออกของยีน ลักษณะเชิงปริมาณ พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น
 Chromosome and cell cycle, Mendelian and non-Mendelian genetics, multiple alleles, probability, genetic of sex and pedigree analysis, extra-nuclear inheritance, gene mutation and chromosome aberration, genetic material, gene expression and regulation of gene expression, quantitative genetic, population genetic and basic knowledge of genetic engineering.

4032405	<p>ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ Genetic Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4032404 พันธุศาสตร์ Corequisite : 4032404 Genetics</p> <p>การศึกษาโครโมโซมและการจัดเรียงแคโรไทป์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส เทคนิคการใช้แมลงหวี่ในการศึกษาทางพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมลักษณะเดี่ยวและสองลักษณะ ความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์พันธุประวัติ พันธุศาสตร์ของลักษณะเชิงปริมาณ ปฏิบัติการดีเอ็นเอและพันธุวิศวกรรมเบื้องต้น</p> <p>Study of chromosome and karyotyping, mitosis and meiosis cell division, technique in using <i>Drosophila melanogaster</i> for genetic experiment, monohybrid and dihybrid cross, probability and Chi-square test, pedigree analysis, genetic of quantitative traits, basic DNA and genetic engineering techniques.</p>	1(0-3-1)
---------	---	----------

3.1.5 ชุดวิชาจุลชีววิทยาพื้นฐาน

(Module: Basic Microbiology)

4032616	<p>จุลชีววิทยา Microbiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น Prerequisite : 4031115 Basic of Biology</p> <p>ประวัติและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจุลชีววิทยา รูปร่างและลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต การจำแนกจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ การเจริญของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค และโรคติดเชื้อ</p> <p>History and introduction to microbiology, structure and general characteristics of both prokaryotic and eukaryotic microorganisms, classification of microorganisms, microbial growth, metabolism, microbial genetics, microbial control, environmental microbiology, food microbiology, industrial microbiology, immunity and infectious diseases.</p>	3(3-0-6)
---------	---	----------

- 4032617 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3-1)
Microbiology Laboratory
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4032616 จุลชีววิทยา
Corequisite : 4032616 Microbiology
- เทคนิคการทำปลอดเชื้อ วิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาจุลินทรีย์ การย้อมสีแกรม การเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงจุลินทรีย์ การกระจายของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การนับจำนวนจุลินทรีย์ การกำจัดและยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ และการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำโดยใช้แบคทีเรีย
- Aseptic technique, using a microscope to study microbes, gram staining, food preparation for microbial culture, distribution of microorganisms in nature, isolation of pure culture techniques, microbial count, elimination and inhibition of microbial growth and water quality analysis using bacteria.

3.1.6 ชุดวิชาชีวเคมีเบื้องต้น

(Module: Basic Biochemistry)

- 4032701 ชีวเคมีเบื้องต้น 3(3-0-6)
Basic Biochemistry
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น
Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry
- เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ ความสำคัญของน้ำและบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน เอนไซม์ ลิพิด กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามินและแร่ธาตุ
- Cells and cell composition, the importance of water and buffers in living organisms, structure, chemical and biological properties of carbohydrate, protein, enzyme, lipid, nucleic acid, hormones, vitamins and minerals.
- 4032702 ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1)
Basic Biochemistry Laboratory
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4032701 ชีวเคมีเบื้องต้น
Corequisite : 4032701 Basic Biochemistry
- ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้สารชีวโมเลกุลบริสุทธิ์ การเตรียมและการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ สเปกโตรโฟโตเมตรี การทดสอบสมบัติทางเคมีและการวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารชีวโมเลกุล

Laboratory of biomolecule purification, preparation and the use of buffer, spectrophotometry, chemical properties and quantitative analysis of biomolecules.

3.1.7 ชุดวิชาการจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา (Module: Taxonomy and Biodiversity)

4033110 วิชาการและ ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต 3(2-2-5)

Evolution and Biological Diversity

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น

Prerequisite : 4031115 Basic of Biology

การกำเนิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ปัจจัยทางวิวัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร พันธุศาสตร์ประชากร การคัดเลือกโดยธรรมชาติในสิ่งมีชีวิต การเกิดสปีชีส์ใหม่ กระบวนการทางวิวัฒนาการที่นำไปสู่ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต ต้นไม้วิวัฒนาการและช่วงเวลา

Origin and evolution of living things, evolutionary factors that change population structure, population genetic, natural selection in organisms, speciation, evolutionary processes leading to the biodiversity of living things, evolutionary tree and timeline.

4033114 อนุกรมวิธาน 3(3-0-6)

Taxonomy

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น

Prerequisite : 4031115 Basic of Biology

หลักเกณฑ์และความรู้พื้นฐานในการจัดจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต ข้อกำหนดระหว่างชาติว่าด้วยการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ การรวบรวมและรักษาตัวอย่าง และวิธีในการตรวจสอบเอกลักษณ์สิ่งมีชีวิต

Principle and basic knowledge of organism classification, international code of biological, nomenclature, sample collection and preservation and method of organism identification.

4033115 ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน 1(0-3-1)

Taxonomy Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4033114 อนุกรมวิธาน

Corequisite : 4033114 Taxonomy

ปฏิบัติการการสร้างเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตเป็นหมวดหมู่ วิธีการจัดจำแนกพืชสัตว์และจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ วิธีการเก็บรวบรวมตัวอย่าง

พืชและสัตว์ การสร้างและใช้รูปวิธานสำหรับการจำแนกชนิดพืชและสัตว์ และ การศึกษาภาคสนาม

Laboratory of criteria creation for organism classification, classification methods for plant, animal and microorganism, sample collection and preservation methods, construction and using of taxonomic keys for plant and animal identification and field study.

3.1.8 ชูติวิทยากายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต

(Module: Anatomy and physiology of living organisms)

4033210 กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช 3(2-2-5)

Plant Anatomy and Physiology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น

Prerequisite : 4031115 Basic of Biology

เซลล์และเนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ ดอก ผลและ เมล็ด ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับน้ำภายในเซลล์ การดูดน้ำและการลำเลียงน้ำ ธาตุอาหารและการลำเลียงธาตุอาหารในพืช ระบบการสังเคราะห์แสงและการ หายใจ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช สารควบคุมการเจริญของพืช

Plant cell and tissue, structure and function of root stem leaf flower fruit and seed, relation of plant and water in cell, suction and water transport in plant, nutrients and nutrient transport in plant, photosynthesis and respiration system, plant growth and development, plant growth regulators.

4033211 กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์ 3(2-2-5)

Animal Anatomy and Physiology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น

Prerequisite : 4031115 Basic of Biology

เซลล์ เนื้อเยื่อ พลังงานและการรักษาสมดุลของสาร โครงสร้าง หน้าที่และ การควบคุมการทำงานของระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบประสาท และอวัยวะรับ ความรู้สึก ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์

Cell tissue energy and equilibrium structure function and regulation of skeletal and muscle, digestive, respiratory, urinary, circulatory nervous and sensory organ, endocrine and reproductive system.

3.1.9 ชุดวิชาสัมมนาและโครงการวิจัยทางชีววิทยา

(Module: Seminar and Research Project)

- | | | |
|---------|--|----------|
| 4033903 | สัมมนาทางชีววิทยา
Seminar in Biology
ศึกษาค้นคว้าบทความวิจัยทางชีววิทยาที่ทันสมัยตามความสนใจ วิเคราะห์
สังเคราะห์ข้อมูลจากบทความวิจัย ฝึกทำสื่อและนำเสนอโดยใช้รูปแบบการนำเสนอ
ผลงานทางวิชาการ
Study of current biological research articles according to their
interests, analyze and synthesize information from research articles,
preparation of presenting media using the academic presentation
format. | 1(0-2-1) |
| 4034911 | โครงการวิจัยทางชีววิทยา
Research Project in Biology
ศึกษาวิจัยทางชีววิทยาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เขียนรายงาน
ผลการวิจัยเป็นรูปเล่มรายงานและบทความทางวิชาการ และนำเสนอผลงานวิจัย
Study and research in biology using scientific processes, write
research reports, academic articles and presentation. | 2(1-2-3) |

3.2 หมู่วิชาเฉพาะด้านเลือก

3.2.1 ชุดวิชาชีววิทยาของพืชและสัตว์

(Module: Plant and Animal Biology)

- | | | |
|---------|--|----------|
| 4032204 | สมุนไพรท้องถิ่นและการประยุกต์ใช้
Local Thai Herbs and Application
ความหมายของสมุนไพร สมุนไพรที่สำคัญในท้องถิ่น ลักษณะทาง
พฤกษศาสตร์ สรรพคุณและการนำไปใช้ วิธีการปลูก ดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว
ผลผลิต การแปรรูปสมุนไพรเพื่อการค้า แนวทางในการการอนุรักษ์ และการศึกษา
นอกชั้นเรียน
Meaning of herbs, important local herbs, botanical
characteristics, properties and use of herbs, planting, maintenance and
harvesting method, herbs processing for commercial purposes,
conservation guidelines and field study. | 3(2-2-5) |
|---------|--|----------|

- 4033304 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3(2-2-5)
 Invertebrate Zoology
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033211 กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์
 Prerequisite : 4033211 Animal Anatomy and Physiology
 ศึกษารูปร่าง การเจริญเติบโต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของ
 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังถึงคอร์เดตชั้นต่ำ โดยเน้นความสัมพันธ์กันในแง่วิวัฒนาการ
 นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์ การศึกษาภาคสนาม
 Study of shapes, growth, physiology, ecology and taxonomy of
 invertebrate to lower chordate in contents of evolution, ecology, and
 animal behavior, field study.
- 4033305 สัตว์มีกระดูกสันหลัง 3(2-2-5)
 Vertebrate Zoology
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033211 กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์
 Prerequisite : 4033211 Animal Anatomy and Physiology
 ศึกษารูปร่าง การเจริญเติบโต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของ
 สัตว์ในไฟลัม คอร์ดาตา โดยเน้นความสัมพันธ์กันในแง่วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และ
 พฤติกรรมของสัตว์ ความสัมพันธ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังกับมนุษย์โดยเน้นสัตว์มี
 กระดูกสันหลังที่พบในท้องถิ่น การศึกษาภาคสนาม
 Study of shapes, growth, physiology, ecology and taxonomy of
 phylum chordata in contents of evolution, ecology, and animal
 behavior, relationship of local vertebrate and human, field study.
- 4033307 ปักษีวิทยา 3(2-2-5)
 Ornithology
 กำเนิดและวิวัฒนาการของนก สัตว์วิทยานิเวศวิทยา สรีรวิทยา
 นิเวศวิทยา พฤติกรรม ประชากร การอพยพย้ายถิ่น การกระจายตามเขตสัตว์
 ภูมิศาสตร์ ความสำคัญของนกและการอนุรักษ์ อนุกรมวิธาน การจัดจำแนกชนิดนก
 ความสำคัญและการดูนกในเมืองไทย รวมถึงปฏิบัติการและภาคสนาม
 Origin and evolution of birds, morphology, biology, physiology,
 ecology, behavior, population, migration, geographical distribution,
 importance and conservation of birds, taxonomy, bird identification,
 importance and bird watching in Thailand, laboratory and field trips.

- 4033615 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-2-5)
Plant Tissue Culture
หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์พืชตั้งแต่พื้นฐานถึงการนำไปประยุกต์ใช้ อิทธิพลของสูตรอาหาร โดยเฉพาะสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการขยายและปรับปรุงพันธุ์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในสภาวะปลอดเชื้อ เทคนิคการย้ายต้นกล้าจากสภาวะปลอดเชื้อออกสู่ธรรมชาติ
Principles of plant tissue culture technology, effect of nutrient agar and plant growth regulators on tissue culture and applications, basic *in vitro* culture inoculation, sub-culturing and transplantation to nature.

- 4033619 เทคโนโลยีเซลล์พืช 3(2-2-5)
Plant Cell Technology
หลักการ ทฤษฎี และการใช้วิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เซลล์พืช การกลายพันธุ์ พันธุวิศวกรรมเพื่อการขยายพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์พืช และการสร้างสารทุติยภูมิจากการเพาะเลี้ยงเซลล์พืช
Principle, theories and application of biotechnology methods in plant tissue culture, plant cell, mutation, genetic engineering for plant propagation and plant breeding and secondary substance from plant cell culture.

3.2.2 ชุดวิชาชีววิทยาประยุกต์

(Module: Applied Biology)

- 4032105 ชีววิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)
Biology for Quality Life
การนำพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และวัสดุเศษเหลือ มาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอาหารและสิ่งแวดล้อม
Using of plant, animal, microorganism and waste for the benefit in agriculture, food and environment.

- 4033405 เทคโนโลยีของยีน 3(2-2-5)
Gene Technology
โครงสร้างและการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกที่ทำหน้าที่เป็นสารพันธุกรรม เทคนิคที่สำคัญทางพันธุวิศวกรรม ได้แก่ การโคลนยีน หรือการสร้างดีเอ็นเอสายผสม การสร้างตัวตรวจสอบจากดีเอ็นเอ การเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอหรือยีนที่ต้องการภายในและภายนอกเซลล์สิ่งมีชีวิต การค้นหาและเตรียมชิ้นส่วนดีเอ็นเอที่มียีนที่

ต้องการนำมาโคลน ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชัน การเตรียมเซลล์เจ้าบ้าน การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ และการประยุกต์ใช้เพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์โดยอาศัยสารรังสีหรือเอนไซม์ ในการติดฉลาก การควบคุมความปลอดภัยในการใช้สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการตัดแต่งยีนทางเทคโนโลยีชีวภาพ

Structure and synthesis of nucleic acids as genetic material, important techniques in genetic engineering such as gene cloning, construction of DNA probe, DNA or gene amplification, identification and preparation of an interest gene which is desired to be cloned, polymerase chain reaction, preparation of cloning vector, host cell preparation, gene transfer methods, screening techniques for desired clone, DNA sequencing and application of radioactive materials and enzymes labeled for detection and analysis processes, safety regulations for using genetically modified organisms in biotechnology

4033502 เทคนิคทางชีววิทยา 3(2-2-5)
Biotechniques

เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา การเก็บตัวอย่างพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ การอัดแห้ง การดอง การสตีฟสตีว การทำสไลด์ชั่วคราวและสไลด์ถาวร การถ่ายรูปผ่านกล้องจุลทรรศน์ การถ่ายภาพแบบไมโครและแมโครโฟโตกราฟ

Laboratory techniques in biology, specimen collection of plant and animal, compression drying, pickling and stuffing of animal, preparation of temporary and permanent slides, microscopic photographing, micro- and macro-photograph.

4033606 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น 3(2-2-5)
Introduction to Biotechnology

ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในกระบวนการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านอาหาร การเกษตร การแพทย์ อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อมและพลังงานทดแทน จรรยาบรรณและทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ และพัฒนานวัตกรรมโดยใช้ทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่น

Definition and importance of biotechnology basic techniques used in biotechnology processes biotechnology applications in food, agriculture, medicine, industry, environment and renewable energy, ethics and intellectual property related to biotechnology and development of innovation using local biological resources.

- 4033614 เห็ดและการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ 3(2-2-5)
Mushroom and Economic Mushroom Production
ชีววิทยาของเห็ด การจัดจำแนกและระบุชนิดของเห็ด ชนิดของเห็ดเศรษฐกิจ กระบวนการผลิตเห็ดและวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อเห็ด สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเห็ด การจัดการศัตรูเห็ด การแปรรูปเห็ด การตลาด ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย การศึกษาภาคสนาม และศึกษาสถานประกอบการผลิตเห็ดเศรษฐกิจในท้องถิ่น
Biology of mushroom, classification and identification of mushrooms, type of economic mushroom, process of mushroom production and culture, environment related to mushroom cultivation, pest management, mushroom processing, marketing, laboratory corresponding to content of lecture, field study, and field trip of local economic mushroom production establishments.
- 4033618 ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ 3(2-2-5)
Biology for Careers
การนำความรู้ทางด้านชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ การปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ การจัดสวนขวดและสวนถาด ผลิตภัณฑ์อาหารท้องถิ่นและอาหารตามกระแส บัญชีและการตลาดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ
Application of biological knowledge for careers, hydroponics, terrarium and tray garden, local and trending food, accounting and marketing for entrepreneurship.

3.2.5 ชุดวิชาจุลชีววิทยาและจุลชีววิทยาประยุกต์

(Module: Microbiology and Applied Microbiology)

- 4032609 วิทยาแบคทีเรีย 3(2-2-5)
Bacteriology
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุลชีววิทยา
Prerequisite : 4032616 Microbiology
ประวัติการศึกษาแบคทีเรีย สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเพาะเลี้ยงและการเก็บรักษาแบคทีเรีย การระบุชนิดของแบคทีเรียโดยวิธีการทางชีวเคมีและชีวโมเลกุล ประโยชน์และโทษของแบคทีเรีย และการประยุกต์
History of bacterial study, morphology, physiology, bacterial culture and storage, identification of bacteria using biochemical and bimolecular techniques, benefit and harm of bacteria and application.

- 4032611 สาหร่ายวิทยา 3(2-2-5)
Phycology
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น
Prerequisite : 4031115 Basic of Biology
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสาหร่าย การจัดหมวดหมู่สาหร่าย สัณฐานวิทยา การสืบพันธุ์ นิเวศวิทยา ความสำคัญของสาหร่าย การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์ และการประยุกต์
Introduction of algae, algae classification, morphology, reproduction, ecology, role of algae, collection, cultivation and purification of algae and application.
- 4032612 ราวิทยา 3(2-2-5)
Mycology
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุลชีววิทยา
Prerequisite : 4032616 Microbiology
ประวัติการศึกษา รา สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา อนุกรมวิธาน การเพาะเลี้ยง และการเก็บรักษา ความสัมพันธ์ระหว่างรา ากับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ประโยชน์และโทษของรา การศึกษาภาคสนาม และการประยุกต์
History of fungi study, morphology, physiology, taxonomy, fungi culture and storage, relationship among fungi, relationship between fungi and other living things, benefit and harm of fungi, field study and application.
- 4033609 จุลชีววิทยาด้านสาธารณสุข 3(2-2-5)
Public Health Microbiology
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุลชีววิทยา
Prerequisite : 4032616 Microbiology
ศึกษาหลักการด้านสาธารณสุขและการสุขาภิบาลในโรงงาน จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุข ระบาดวิทยา การป้องกันและการควบคุม การทำลาย จุลินทรีย์ และการกำจัดวัสดุเหลือทิ้งจากแหล่งต่าง ๆ
Principle of industrial public health and sanitation, microorganisms in public health, epidemiology, protection and controlling, sterilization and waste disposal.

- 4033610 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทางอุตสาหกรรม 3(2-2-5)
 Industrial Microbiology
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 Prerequisite : 4032616 Microbiology
 จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรม สารตั้งต้นที่ใช้เป็นอาหารสำหรับ
 จุลินทรีย์การแยก การคัดเลือก การเก็บรักษาและพัฒนาสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่มี
 ความสำคัญทางอุตสาหกรรม ถังหมักและอุปกรณ์การทำงาน กระบวนการหมัก
 จลนพลศาสตร์ของการหมัก การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการทำให้บริสุทธิ์ ตัวอย่าง
 อุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ที่ใช้จุลินทรีย์ และการศึกษานอกสถานที่
 The important of industrial microorganisms, food substrates for
 microorganisms, separation, selection, preservation and development of
 industrial important microbial strains, fermentation tanks and
 equipments, fermentation process, kinetics fermentation, harvesting
 and purification, examples of different industries that use microbes and
 field study.
- 4033611 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทางอาหาร 3(2-2-5)
 Food Microbiology
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 Prerequisite : 4032616 Microbiology
 บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ใน
 อาหาร การผลิตอาหารโดยใช้จุลินทรีย์ การเน่าเสียของอาหาร การป้องกันและ
 ควบคุมการเน่าเสียของอาหาร จุลินทรีย์ก่อโรคที่สำคัญที่มีอาหารเป็นสื่อ
 ความปลอดภัยของอาหารและวิธีการตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหาร
 Role of food microorganisms, factors affecting to growth of food
 microorganisms, microorganisms for food production, food spoilage,
 food spoilage prevention and control, pathogenic microorganisms with
 food as a medium, food safety and methods for detecting food
 microorganisms.

4. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา

4.1 ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

- 4033804 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 2(90)
 Preparation for Professional Experience in Biology
 การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพเกี่ยวกับ
 ลักษณะของงานและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ

แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ ด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพนั้น ๆ และจัดสัมมนาเพื่อฝึกทักษะเพิ่มเติม

Preparation of learners before embarking on a professional experience on the nature of the job and career prospects, development of professional knowledge, skills, attitudes, motivations and attributes with work-related activities in the career field, and organizing seminars for practicing more skills.

- 4034805 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 6(540)
Field Experience in Biology
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033804 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา
Prerequisite : 4033804 Preparation for Professional Experience in Biology
การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา ณ สถานประกอบการ หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง มีการปฐมนิเทศ การนิเทศติดตามผล จัดทำรายงาน การปฏิบัติงานและนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์ตามแบบที่หลักสูตรกำหนด
Biological training in organization or related government offices, orientation, follow up, reporting and presentation.

4.2 ชุดวิชาสหกิจศึกษา

- 4033806 เตรียมสหกิจศึกษา 2(90)
Pre-Cooperative Education
แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์กร การทำงาน งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิตและอาชีพ การจัดทำโครงการ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาสาขาวิชาชีววิทยาและจริยธรรมในการปฏิบัติงาน
Concept and philosophy of cooperative education, social adaptation, organizational structure, administrative work in office, introduction of labor law, life and career planning, project preparation, project presentation, academic report writing, a resume and cover letter making, job application and interview techniques, cooperative experience, biological study and ethics on work.

4034806	สหกิจศึกษา Cooperative Education รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033806 เตรียมสหกิจศึกษา Prerequisite : 4033806 Pre Cooperative Education การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือหน่วยงานอย่างมีระบบภายใต้ การควบคุมดูแลของผู้บริหารหรือพนักงานของสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ ได้รับมอบหมายร่วมกับอาจารย์นิเทศ รวมทั้งรวบรวมวิเคราะห์และสรุปผล ประสพการณ์วิชาชีพที่ได้รับ จัดทำและนำเสนอเป็นรายงานการปฏิบัติงาน Systematic working in agencies and offices under co-working with administration and lecturers, analysis and conclusion, reporting and presentation.	6(540)
---------	--	--------

หมวดวิชาเลือกเสรี

ให้เลือกเรียนในรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยไม่ซ้ำ
 กับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตจำนวนไม่
 น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

เลขบัตรประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					จากสถาบัน	ปี พ.ศ.
4 1005 0000x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุมาลี เลี่ยมทอง	Ph.D.	Animal Science	The University of Tennessee, Knoxville, The United States of America	2551
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์ทั่วไป (เคมี-ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536
3 8099 0027x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสุภาวดี รามสูตร	ปร.ด.	พืชศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์การเกษตร	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2548
			วท.บ.	เทคโนโลยีการเกษตร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543
3 8099 0065x xx x	อาจารย์	นางสาวโสภณา วงศ์ทอง	ปร.ด.	นิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2556
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544
			วท.บ.	เคมีการเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
3 8299 0004x xx x	อาจารย์	นางสาวมณฑกานต์ ทองสม	ปร.ด.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2557
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2543

เลขบัตรประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					จากสถาบัน	ปี พ.ศ.
5 9698 0000x xx x	อาจารย์	นางสาวลัญจกร จันทร์อุดม	ปร.ด.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2557
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2544
3 9204 0034x xx x	อาจารย์	นางสาวสิริกุล เพชรหวล	ปร.ด. (โท-เอก)	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2556
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548
3 8009 0111x xx x	อาจารย์	นางสาววิไลวรรณ ไชยศร	ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
			วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
5 8008 9000x xx x	อาจารย์	นางสาวมณฑกา วีระพงศ์	Ph.D.	Biodiversity and Conservation of Natural Resources	University Putra Malaysia, Malaysia	2563
			M.S.	Biotechnology	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2561
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์การประมง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

เลขบัตรประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					จากสถาบัน	ปี พ.ศ.
3 9099 0055x xx x	อาจารย์	นางสาวเน่งน้อย แสงเสน่ห์	วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
			วท.บ.	ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536
3 4403 0054x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายประวิทย์ เนื่องมัจฉา	ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559
			วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545
			วท.บ.	เคมี	สถาบันราชภัฏมหาสารคาม	2541
1 8199 0001x xx x	อาจารย์	นางรัตติยา ฤทธิช่วย	ศษ.ม.	การสอนคณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
3 8003 0005x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางอภินทรรัตน์ ชันแก้ว	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2544
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
3 8099 0020x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางชนิษฐา กิริติภัทรกาญจน์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2563
			วท.ม.	สถิติ	ม. เกษตรศาสตร์	2539
			น.บ.	นิติศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2560
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2530
3 9204 0036x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายมนิต พลหลา	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2552
			วท.ม.	สถิติประยุกต์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2543
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2540

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

นำผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง มาวิเคราะห์เพื่อให้บัณฑิตมีคุณสมบัติตามที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ โดยหลักสูตรได้กำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนในชุดวิชาการประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยาและสหกิจศึกษา ซึ่งประกอบด้วยวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา (2 หน่วยกิต) และฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา (6 หน่วยกิต) หรือเรียนในชุดวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งประกอบด้วยวิชาเตรียมสหกิจศึกษา (2 หน่วยกิต) และสหกิจศึกษา (6 หน่วยกิต) โดยมีเงื่อนไขดังนี้

1. กรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติพร้อมตามที่ใช้บัณฑิตต้องการ หลักสูตรจะแนะนำให้เลือกรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา และรายวิชาสหกิจศึกษา
2. กรณีที่นักศึกษายังขาดคุณสมบัติบางประการหรือไม่ต้องการเลือกเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาและรายวิชาสหกิจศึกษา จะให้เรียนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา และรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยาแทน

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 4.1.1.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต
- 4.1.1.2 มีระเบียบวินัย
- 4.1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

4.1.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

4.1.1.5 มีจิตสาธารณะ

4.1.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 4.1.2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 4.1.2.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- 4.1.2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 4.1.2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4.1.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะปัญญา

- 4.1.3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
- 4.1.3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 4.1.3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรม

4.1.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1.4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี

4.1.4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเอง พัฒนางาน

4.1.4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

4.1.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.1.5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

4.1.5.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

4.1.5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

4.1.5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการวิจัยทางชีววิทยา

นักศึกษาทุกคนต้องทำโครงการวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาสาขาใดสาขาหนึ่ง และเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยหรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนางานด้านวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาท้องถิ่น มีการนำเสนอผลการวิจัยและมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยในหัวข้อทางชีววิทยาที่นักศึกษาสนใจ นักศึกษาสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการวิจัย เป็นโครงการที่มีขอบเขตที่สามารถดำเนินการได้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะในการค้นคว้า รวบรวม เรียบเรียง ข้อมูลเพื่อเตรียมทำโครงการวิจัย มีความเชี่ยวชาญในทักษะปฏิบัติการและการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิจัย มีทักษะในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล สามารถสรุปผลโครงการวิจัยในรูปแบบรายงานและในรูปแบบที่สามารถนำไปเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะได้ ตลอดจนมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา สามารถเรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ความคาดหวังในผลการเรียนรู้การทำโครงการวิจัยทางชีววิทยามีดังนี้

5.2.1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

5.2.1.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต

5.2.1.2 มีระเบียบวินัย

5.2.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการ

และวิชาชีพ

5.2.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

5.2.1.5 มีจิตสาธารณะ

5.2.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

5.2.2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

5.2.2.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบาย

หลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ

5.2.2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่

โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

5.2.2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

5.2.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะปัญญา

5.2.3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทาง

วิทยาศาสตร์

5.2.3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์

ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

5.2.3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูล

ต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

5.2.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5.2.4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี

5.2.4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเอง พัฒนางาน

5.2.4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

5.2.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

5.2.5.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5.2.5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

5.2.5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยที่ทันสมัย มีการสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ และมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัย และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา มีการจัดสอบการนำเสนองานวิจัยโดยมีคณะกรรมการหลักสูตรเป็นกรรมการสอบ โดยนักศึกษา คณาจารย์ภายนอกหลักสูตร และผู้สนใจสามารถร่วมฟังได้

การประเมินผลให้ขึ้นกับคณะกรรมการสอบโครงการวิจัยทางชีววิทยา โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการทำโครงการวิจัยทางชีววิทยา
- 2) สอบโครงร่างการวิจัยทางชีววิทยา โดยมีคณะกรรมการสอบอย่างน้อย 3 คน
- 3) นักศึกษารายงานความก้าวหน้าของการทำโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการของหลักสูตร
- 4) เมื่อนักศึกษาดำเนินโครงการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องนำเสนอโครงการวิจัยแบบปาก

เปล่า โดยมีคณะกรรมการสอบอย่างน้อย 3 คน

5) นักศึกษาส่งรายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ และผลงานวิจัยในรูปแบบที่สามารถนำไปเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะได้

หมวดที่ 4

ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

1.1 คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ความสามารถในการบูรณาการ โครงการวิจัยทางชีววิทยากับท้องถิ่น	1. สอดแทรกตัวอย่างการบูรณาการความรู้เพื่อ ตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นในรายวิชา 2. สนับสนุนให้นักศึกษาได้เรียนรู้บริบทชุมชนโดย การลงพื้นที่จริง 3. กำหนดหัวข้อโครงการวิจัยทางชีววิทยาที่มุ่งเน้น การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อการใช้ ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่นหรือ แก้ปัญหาท้องถิ่น 4. ส่งเสริมให้นักศึกษาถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน
มีโครงการพัฒนานักศึกษาในด้านคุณลักษณะพิเศษแต่ละปีการศึกษา ดังนี้ 1. โครงการ การสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ 2. โครงการ ชีววิทยาเพื่อท้องถิ่น 3. โครงการ ถ่ายทอดองค์ความรู้จากการวิจัยสู่ท้องถิ่น	

1.2 สมรรถนะของนักศึกษา

สมรรถนะของนักศึกษา	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ชั้นปีที่ 1 เข้าใจเกี่ยวกับความรู้ พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ รวมทั้งความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ สามารถ ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ บนพื้นฐานของความ ปลอดภัย เข้าใจบริบทชุมชน สามารถ นำความรู้ที่ได้ไปให้บริการแก่ท้องถิ่น ได้	มีการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางด้าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ทั้งด้านชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และมีการเรียนเกี่ยวกับนิเวศวิทยาและการ อนุรักษ์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีทักษะพื้นฐานสำหรับ การเรียนรายวิชาเฉพาะของหลักสูตร มีการฝึกปฏิบัติการ ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และสอดแทรกเกี่ยวกับ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการผ่านการเรียนรู้ในรายวิชา ที่มีปฏิบัติการ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้ ทำความ เข้าใจบริบทชุมชน และสามารถนำความรู้ที่ได้ ไปให้บริการแก่ท้องถิ่นผ่านกิจกรรมชีววิทยาเพื่อท้องถิ่น
ชั้นปีที่ 2 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับ เซลล์และชีวโมเลกุล สามารถอธิบาย กลไกการเกิดปฏิกิริยาชีวเคมีของ	มีรายวิชาในศาสตร์ชีววิทยาที่ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ในเชิงลึกมากขึ้น อีกทั้งมีการจัดกิจกรรมการเรียนการ สอนที่ทำให้นักศึกษาเห็นแนวทางในการประยุกต์ใช้

สมรรถนะของนักศึกษา	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
<p>สิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เคมีอินทรีย์ และจุลชีววิทยา มีทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการทางชีววิทยา มีทักษะการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการ และทักษะภาษาอังกฤษ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อให้บริการแก่ท้องถิ่นได้</p>	<p>ความรู้เพื่อนำไปให้บริการแก่ท้องถิ่น มีการอบรมเทคนิคทางชีววิทยาเพิ่มเติมตามความต้องการของนักศึกษา อบรมทักษะการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการ ทักษะภาษาอังกฤษ กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ได้มีการบูรณาการองค์ความรู้และถ่ายทอดผ่านการจัดกิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์</p>
<p>ชั้นปีที่ 3 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับกายวิภาคและสรีรวิทยาของพืชและสัตว์ วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบของสิ่งมีชีวิต มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทางชีววิทยาขั้นสูง มีทักษะเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมทางสถิติสำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา มีทักษะตามอัตลักษณ์ของนักชีววิทยา และสามารถรวบรวมองค์ความรู้ทางชีววิทยาไปเชื่อมโยงความรู้กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย และสามารถอภิปรายได้อย่างมีเหตุผล</p>	<p>มีจัดอบรมและศึกษาดูงานเกี่ยวกับเครื่องมือทางชีววิทยาขั้นสูง การอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้โปรแกรมสถิติสำหรับงานวิจัย และมีจัดกิจกรรมอบรมทักษะตามอัตลักษณ์ผ่านวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/เตรียมสหกิจ มีการสอบประมวลความรู้ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสังเคราะห์ผ่านวิชาสัมมนา มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เห็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางชีววิทยาไปบูรณาการเพื่อให้บริการและพัฒนาท้องถิ่นผ่านการจัดกิจกรรมราชภัฏวิชาการ</p>
<p>ชั้นปีที่ 4 เข้าใจกระบวนการ ทำโครงการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาการ เพื่อสร้างงานวิจัยหรือนวัตกรรม สามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปบูรณาการกับการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข</p>	<p>กำหนดให้นักศึกษาเสนอแนวคิดและทำโครงการวิจัยทางชีววิทยาโดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาท้องถิ่น ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา มีการสอบโครงร่างและสอบประมวลความรู้โครงการงานวิจัยโดยคณะกรรมการที่หลักสูตรแต่งตั้ง นักศึกษาชั้นปีที่ 4 นำความรู้ไปบูรณาการกับการปฏิบัติงานผ่านวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา โดยมีการจัดกิจกรรมสัมมนาทั้งก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา</p>

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ผลการเรียนรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีระเบียบวินัยมีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความรับผิดชอบ อดทน ขยัน ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ จิตสาธารณะ และรักในการทำงาน

(2) มีความเข้าใจความจริงของชีวิต มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ และความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ต้องตระหนักถึงการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก มีความกล้าหาญทางคุณธรรมจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย และรักษ์ความเป็นไทย

(3) มีความซาบซึ้ง เห็นคุณค่า ในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม งานศิลปะ วัฒนธรรมทั้งท้องถิ่น และประชาคมนานาชาติ

2) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) สามารถอธิบายแนวคิดหลักจากสาระในการเรียนรู้

(2) มีความเข้าใจในการดำเนินชีวิตโดยบูรณาการศาสตร์ที่หลากหลาย มีทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21

(3) สามารถใช้องค์ความรู้ที่หลากหลายผสมผสานกับภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมบนฐานการอนุรักษ์และดูแลสิ่งแวดล้อม

3) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในรูปแบบเอกสาร สิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ที่บ่งชี้ถึงการมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(2) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

(3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการจัดการคุณภาพชีวิตของตนเอง สร้างสรรค์สังคม และสิ่งแวดล้อม

4) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถปรับตัวในด้านการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มุมมองเชิงบวก วุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ

(2) สามารถวางแผนในการเรียนรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาตนเอง

5) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน ใช้ภาษาการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ติดต่อสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ

(2) มีทักษะในการสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น การรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศได้มาตรฐานสากล

(3) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ตัวเลขข้อมูลสถิติเพื่อเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาและการ ตัดสินใจในการดำรงชีวิตประจำวัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้

กลยุทธ์การสอนเป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุไปสู่เป้าหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีมุ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ที่ช่วยเสริมสร้างแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอนรวมถึงการใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีและรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เหมาะสมและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรมและนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้เนื้อหา สาระ และเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- (2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำค่านิยม
- (3) การเรียนรู้โดยบูรณาการกับการปฏิบัติงานจริงหรือสถานการณ์จริง
- (4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
- (5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
- (7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม (Constructivism)
- (8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
- (9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- (10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน

- (11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- (12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- (13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- (14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- (15) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- (16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส
- (17) Team-based Learning
- (18) Workplace-based Learning
- (19) MOOC (Massive Open Online Course)
- (20) รูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เหมาะสม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

กลยุทธ์ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ โดยออกแบบการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ทั้งระหว่างเรียน (Formative Assessment) และหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน (Summative Assessment) การประเมินระหว่างเรียนใช้แนวคิดการประเมินตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ดำเนินการอย่างต่อเนื่องไปพร้อมๆกันกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายของการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และปรับปรุง โดยปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และปรับปรุงการจัดเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา ส่วนการประเมินหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนมีเป้าหมายเพื่อประมวลความรู้รวบยอดและนำไปสู่การตัดสินใจผลการเรียน ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ให้ครอบคลุมตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สำหรับกลยุทธ์ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ มีแนวทางดังต่อไปนี้

1) การประเมินผลจากการปฏิบัติจริง ซึ่งแนวทางนี้สามารถใช้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ซึ่งมีวิธีการวัดผล ได้แก่ การสังเกตและการตรวจผลงานจากการปฏิบัติ

(1) การสังเกต เป็นวิธีการวัดผลโดยการสังเกตพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกจากการเรียนรู้ การทำงานหรือการปฏิบัติตามสภาพจริงในกิจกรรมการเรียนรู้หรือในห้องปฏิบัติการ การเข้าร่วมหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอผลงาน

ของผู้เรียน เป็นต้น วิธีการสังเกตเหมาะสำหรับวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

(2) การตรวจผลงานจากการปฏิบัติ ซึ่งผู้สอนได้ออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติจริงมีผลงานเกิดขึ้นจากการปฏิบัติ ซึ่งอาจมีการตรวจผลงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริคส์ การจัดอันดับคุณภาพผลงาน หรืออาจมีการนำเสนอผลงานจากการปฏิบัติในรูปแบบอื่น ๆ เป็นต้น การตรวจผลงานเหมาะสำหรับวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

2) การประเมินจากการให้ผู้เรียนรายงานตนเอง โดยการใช้แบบสอบถาม การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ทักษะดิจิทัล รวมถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งแนวทางนี้สามารถใช้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรมได้เป็นอย่างดี

3) การประเมินจากผลการทดสอบ ซึ่งแนวทางนี้สามารถใช้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี โดยมีแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ทั้งแบบทดสอบอัตนัยและแบบทดสอบปรนัย เป็นเครื่องมือในการทดสอบทั้งระหว่างเรียนและหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน การทดสอบความรู้ทั้งความรู้ในเนื้อหา รายวิชาที่เน้นทฤษฎี และการทดสอบภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงการ ผลการศึกษาค้นคว้า เป็นต้น

4) การประเมินจากการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การพูดคุยสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ การสัมภาษณ์ผู้เรียนโดยตรง สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งการประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ ผู้ปกครอง เป็นต้น

5) รูปแบบการประเมินอื่น ๆ ที่เหมาะสม

2.1.4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000003 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	
9000162 การใช้ภาษาในงานสารบรรณ	●	○	○	●	○	○	○	●		●	○	●	○	
9000163 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000164 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
9000165 ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○
9000166 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○
9000167 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○
9000168 ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000169 ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000170 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000171 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000172 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000173 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000146 ภาษาเกาหลีเพื่อสำหรับชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000148 ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000151 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000153 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000209 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000210 การบริหารสมอง	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000211 การเพิ่มความสุขในชีวิต	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000212 ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000213 การจัดการความขัดแย้ง	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000214 การเป็นผู้ให้	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000215 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล	●	●	○	●	○	○	●		○	●	○	○	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000304 ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000306 อาเซียนศึกษา	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000308 พลวัตของสังคมโลก	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000309 การจัดการเพื่อชีวิต	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000310 วิศวกรรมสังคม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000311 การเงินและการบัญชีเพื่อชีวิตยุคใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000312 ทักษะธุรกิจออนไลน์สำหรับคนรุ่นใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000313 การพัฒนาบุคลิกภาพและการนำเสนอ ในยุคดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000314 การสื่อสารและการท่องเที่ยว	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000315 การสร้างแบรนด์ดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000316 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีก สมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000317 ธุรกิจค้าปลีกดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000318 การสร้างสรรค์ธุรกิจสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000319 การตลาดสุขภาพสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000320 การพัฒนาการตลาดสำหรับผู้สูงวัย	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000321 ทักษะทางการตลาดเชิงประสบการณ์	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000403 พืชพรรณเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000407 การคิดและการตัดสินใจ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000411 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000412 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000413 การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000414 การบริหารจัดการสุขภาพ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000415 แนวปฏิบัติทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับ การพัฒนาที่ยั่งยืน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000416 สมุนไพรเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000417 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อชุมชน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000418 การประกอบอาหารสำหรับผู้ประกอบการ รุ่นใหม่	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000419 การแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000420 สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000421 การวาดภาพและการออกแบบในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000422 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมกับชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000423 รู้ทันอุตสาหกรรมดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000424 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000425 ปัจจัยที่ 5 สำหรับพลเมืองยุคดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่เชิงสร้างสรรค์	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000427 การจัดการข้อมูลอย่างสร้างสรรค์	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000428 การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000429 เทคโนโลยีอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา และการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (2) มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น
- (3) อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมการส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม
- (3) ประเมินการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.2 ความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) เน้นการสอนโดยให้ความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านชีววิทยา ให้ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- (2) เน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ทั้งการเรียนรู้ในชั้นเรียน และแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยใช้กลวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบทั้งการบรรยาย

ร่วมกับการอภิปราย การค้นคว้า การวิเคราะห์ ตลอดจนการนำเสนอประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ เพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

กลยุทธ์การประเมินประกอบด้วย การประเมินหลายวิธี / กิจกรรม เพื่อให้ครอบคลุมการประเมินผลด้านความรู้ ทั้งการเรียนในห้องเรียนและการเรียนด้วยตนเอง เช่น การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ การทำรายงาน การนำเสนอปากเปล่า การศึกษาค้นคว้าจากฐานข้อมูลต่าง ๆ จากรายงานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการทำปัญหาพิเศษทางชีววิทยา เป็นต้น

2.2.3 ทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

(2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

(3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) เน้นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาโดยอาศัยความรู้ทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(2) ใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การศึกษาข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ การอ่านงานวิจัยทางชีววิทยาแล้วร่วมกันอภิปรายกลุ่มในการศึกษารายวิชาสัมมนาทางชีววิทยา และการทำโครงการวิจัยทางชีววิทยา เป็นต้น

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การประเมินหลายวิธี/กิจกรรม เป็นการวัดและการประเมินทักษะการคิด และการแก้ไขปัญหา เช่น

(1) การสอบโดยใช้ข้อสอบวัดความสามารถในการคิดและแก้ไขปัญหา รวมถึงการสอบปากเปล่า

(2) การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหา การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น จากรายงาน รายงานการศึกษางานวิจัยทางชีววิทยา การสัมมนาทางชีววิทยา

2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี

(2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้ใช้บัณฑิต

(2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม ฝึกความรับผิดชอบในการทำงานและสามารถปรับตัวเข้ากับ การทำงานและสังคมได้

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) การประเมินผู้เรียนในการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม ในสถานการณ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

(2) การประเมินทักษะที่แสดงออกถึงภาวะผู้นำตามสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย

(3) การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและทีมงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

(4) การประเมินการแสดงออกของการตระหนักถึงความรับผิดชอบในการเรียนรู้ ตามประสบการณ์การเรียนรู้ และความสนใจในการพัฒนาตนเองในด้านวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้า ได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคล ที่เกี่ยวข้อง ในสถานการณ์ที่หลากหลาย

(2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ

(3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อสามารถแปลความหมายข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพได้อย่างถูกต้อง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการใช้การสังเกต และแบบประเมินทักษะการพูด การเขียน

(2) การทดสอบทักษะการฟังจากแบบทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

(3) การทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ข้อสอบ การทำรายงานกรณีศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัยทางชีววิทยา การแปลผลข้อมูลจากการอ่านงานวิจัยทางชีววิทยา

2.2.6 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
กลุ่มวิชาแกนคณะ																			
ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการ สร้างสรรค์นวัตกรรม																			
4111112 สถิติเพื่อการวิจัย	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●
4113333 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์ นวัตกรรม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●		●	●
กลุ่มวิชาแกนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์																			
ชุดวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน																			
4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●		○		●	●		○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●
4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●	○	○		●	●		○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●
ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน																			
4021121 เคมีเบื้องต้น	●	●	○	○		●	●	○		●	○		○	○			●	○	●
4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	○	●	●	○	○	○	●	●		●	●		○		○	○	●	○	●
4023610 ปริมาณวิเคราะห์	●	●	○		○	●	●	○	○	●	○		○	●		●	●		○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน																			
4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น	●	●	○	○	○	●	○		○	○	●		●	○		●			○
4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	●	●	○	○	○	●	●		○	●	●		●	○		●	●		○
4032502 ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●		●	●	○	●	●		○
ชุดวิชาแคลคูลัส																			
4091403 แคลคูลัส 1	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○
4091404 แคลคูลัส 2	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน																			
หมู่วิชาเฉพาะด้านบังคับ																			
ชุดวิชาเคมีอินทรีย์																			
4021301 เคมีอินทรีย์ 1	○	○	●			●	●	●	○	●	●	○		○	○		○	○	○
4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	○	○	●			●	●	●	○	●	●	○		○	○		○	○	○
ชุดวิชานิเวศวิทยา																			
4031122 นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์	●	●		○	○	●	●		●	○	●		●	●	○	●	○		○
4031123 ปฏิบัติการนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์	●	●		○	●	●	●		●	○	●		●	●	○	●	○		○
ชุดวิชาโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์																			
4032108 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●		●	●	○	●	●		●

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4032109 ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●
ชุดวิชาพันธุศาสตร์																			
4032404 พันธุศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●
4032405 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●
ชุดวิชาจุลชีววิทยาพื้นฐาน																			
4032616 จุลชีววิทยา	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○
4032617 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
ชุดวิชาชีวเคมีเบื้องต้น																			
4032701 ชีวเคมีเบื้องต้น	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○
4032702 ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
ชุดวิชาการจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา																			
4033110 วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○
4033114 อนุกรมวิธาน	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○
4033115 ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
ชุดวิชากายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต																				
4033210 กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●		●	●	○	●	●	○	○	
4033211 กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●		●	●	○	●	●	○	○	
ชุดวิชาสัมมนาและโครงการวิจัย																				
4033903 สัมมนาทางชีววิทยา	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	
4034911 โครงการวิจัยทางชีววิทยา	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	
หมู่วิชาเฉพาะด้านเลือก																				
ชุดวิชาชีววิทยาของพืชและสัตว์																				
4032204 สมุนไพรท้องถิ่นและการประยุกต์ใช้	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	
4033304 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	●	●			○	●	●	○		●	○		●	○		●	●		○	
4033305 สัตว์มีกระดูกสันหลัง	●	●			○	●	●	○		●	○		●	○		●	●		○	
4033307 ปักชีวิทยา	●	●	○	○	○	●	●	○		●	○		●	○	○	●	●	○	○	
4033615 เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	
4033619 เทคโนโลยีเซลล์พืช	●	●	○		○	●	●	○		●	○		●	○		●	●		○	
ชุดวิชาชีววิทยาประยุกต์																				
4032105 ชีววิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○		●	○	○	●	●	○	○	
4033405 เทคโนโลยีของยีน	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4033502 เทคนิคทางชีววิทยา	●	●	○	○	○	●	●	○		●	○		●	○	○	●	●	○	○
4033606 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○
4033613 เห็นและการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ	●	●			○	●	●	○	○	●	○	○	●	○		●	●		○
4033618 ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ	●	●			○	●	●	○	●	●	○	○	●	○		●	●		○
ชุดวิชาจุลชีววิทยาและจุลชีววิทยาประยุกต์																			
4032609 วิทยาแบคทีเรีย	●	●	○	○	○	●	●	○		●	○		●	○	○	●	●	○	○
4032611 สาหร่ายวิทยา	●	●			○	●	●	○		●	○		●	○		●	●		○
4032612 ราวิทยา	●	●	○	○	○	●	●	○		●	○		●	○	○	●	●	○	○
4033609 จุลชีววิทยาด้านสาธารณสุข	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○		●	○	○	●	●	○	○
4033610 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	●	●			○	●	●	○	○	●	○	○	●	○		●	●		○
4033611 จุลชีววิทยาทางอาหาร	●	●			○	●	●	○	○	●	○	○	●	○		●	●		○
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา																			
ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ																			
4033804 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●
4034805 การฝึกประสบการณ์ทางชีววิทยา	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
ชุดวิชาสหกิจศึกษา																			
4033806 เตรียมสหกิจศึกษา	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4034806 สหกิจศึกษา	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○
ผลการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 ระดับปริญญาตรี

การประเมินผลการศึกษารายวิชา ให้ประเมินผลการศึกษารายวิชาที่นับหน่วยกิต และรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ซึ่งรวมอยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร หรือตามที่สภามหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยกำหนด ดังต่อไปนี้

1.1.1 รายวิชาที่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น 8 ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนดผลการประเมิน ความหมาย และค่าระดับคะแนนต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

1) ผลการประเมิน A	หมายถึง	ดีเยี่ยม	ค่าระดับคะแนน 4
2) ผลการประเมิน B ⁺	หมายถึง	ดีมาก	ค่าระดับคะแนน 3.5
3) ผลการประเมิน B	หมายถึง	ดี	ค่าระดับคะแนน 3
4) ผลการประเมิน C ⁺	หมายถึง	ดีพอใช้	ค่าระดับคะแนน 2.5
5) ผลการประเมิน C	หมายถึง	พอใช้	ค่าระดับคะแนน 2
6) ผลการประเมิน D ⁺	หมายถึง	อ่อน	ค่าระดับคะแนน 1.5
7) ผลการประเมิน D	หมายถึง	อ่อนมาก	ค่าระดับคะแนน 1
8) ผลการประเมิน E	หมายถึง	ตก	ค่าระดับคะแนน 0

ให้ใช้ผลการประเมิน E สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริต หรือร่วมกันทุจริตในการสอบปลายภาคการศึกษาหรือทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น หรือตามที่คณะกรรมการวิชาการเห็นสมควร และมหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา

1.1.2 รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น 3 ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนดผลการประเมินและความหมาย ดังนี้

- 1) ผลการประเมิน PD (Pass with Distinction) หมายถึง ผ่านดีเยี่ยม
- 2) ผลการประเมิน P (Pass) หมายถึง ผ่าน
- 3) ผลการประเมิน F (Fail) หมายถึง ไม่ผ่าน

ให้ใช้ผลการประเมิน P สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา

ให้ใช้ผลการประเมิน F สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริตหรือร่วมกันทุจริตในการสอบปลายภาคการศึกษา ทั้งนี้มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา โดยให้การประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก หมวด 3 การวัดและประเมินผล)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษา และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาดำเนินการโดยให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรดำเนินการตามระบบประกันคุณภาพของสถาบันการศึกษา มีการดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายใน มีการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งกลวิธีที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ดำเนินการโดยการทำแบบประเมินเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต ในประเด็นดังต่อไปนี้

2.2.1 การตรวจสอบการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ และความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบความเห็นของผู้ประกอบการโดยการสัมภาษณ์หรือการให้ผู้ประกอบการตอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ตามคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 และปีที่ 5 หลังจากสำเร็จการศึกษา เป็นต้น

2.2.3 การติดตามประเมินตำแหน่งหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่นที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ โดยการส่งแบบสอบถามไปสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งจากสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้บัณฑิตเสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตรหรือมาสอนในฐานะอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

การวิจัยดังกล่าวจะดำเนินการอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และการปรับปรุงหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

3.1.1 เรียนครบโครงสร้างหลักสูตร และเรียนในรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.2 มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.1.3 มีผลการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษที่เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.1.4 มีผลการประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.1.5 มีผลการสอบประมวลผลความรู้ในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

3.1.6 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย

3.1.7 ตามข้อกำหนดอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา

3.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร

3.2.2 ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามเกณฑ์ที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด

3.2.3 ผ่านข้อกำหนดอื่น ๆ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศและแนะนำแนวอาจารย์ใหม่ เพื่อให้ทราบและเข้าใจถึงปรัชญา นโยบาย และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาของหลักสูตร ระเบียบปฏิบัติ ตลอดจนแนวทางการพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนการสอนและการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยตรงสายเป็นอันดับแรก สนับสนุนการศึกษาต่อการฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.1.3 จัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนการพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจน มีการติดตามประเมินผล รวมทั้งมีการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

2.1.4 สนับสนุนให้อาจารย์สร้างผลงานวิชาการหรืองานสร้างสรรค์อื่นที่มีคุณภาพและสามารถเผยแพร่ได้ในระดับชาติหรือนานาชาติ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาชีพ

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนหรือเพื่อความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

2.2.4 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

2.2.5 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะและหน่วยงานภายนอก

หมวดที่ 7

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรทุกประการ ในการบริหารหลักสูตรจะมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 5 คน เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ตลอดจนติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

2. บัณฑิต

คุณภาพของบัณฑิตเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรจัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร และมีการสำรวจภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิตทุกปีการศึกษา เพื่อให้บัณฑิตมีคุณสมบัติที่สามารถประกอบอาชีพในหน่วยงานราชการและสถานประกอบการ บุคลากรทางการศึกษา นักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ นักวิชาการ นักเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการขายด้านวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสามารถประกอบอาชีพอิสระได้ ตามเป้าหมายของหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา ผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ คือ

3.1.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีผลการเรียนเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 2.00

3.1.1.2 เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์และกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ผู้สมัครที่ผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้พื้นฐาน ต้องเข้ารับการสอบสัมภาษณ์โดยกรรมการที่แต่งตั้งจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจในศาสตร์และทัศนคติต่อสาขาวิชา และประเมินผลการเรียนเฉลี่ยรายวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ไม่ต่ำกว่า 2.00) ผู้สมัครที่ผ่านเกณฑ์การสอบคัดเลือก มีสิทธิ์รายงานตัวเพื่อเข้าเป็นนักศึกษาในสาขาวิชา

3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

มีการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาที่รับมาในแต่ละปีการศึกษา โดยการจัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาระดับหลักสูตร เพื่อแนะแนวทางในการศึกษาและทักษะในการชีวิต รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมปฐมนิเทศในระดับคณะและมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้กฎระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัย และได้สร้างมิตรภาพกับเพื่อนทั้งภายในและภายนอกคณะ

สำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนรายวิชากลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเฉลี่ยน้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 คะแนน จะจัดให้มีการสอนเสริมก่อนหรือภายในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2 การควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

3.2.1 มีการจัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี เพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการวางแผนการเรียนให้เป็นขั้นตอน และสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ตลอดจนการดูแลนักศึกษาในด้านคุณธรรม จริยธรรม และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา และแจ้งช่องทางในการติดต่อสื่อสารแก่นักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้

3.2.2 มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย เพื่อให้คำแนะนำในการทำโครงการวิจัย เร่งรัดการทำวิจัยให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด รวมทั้งเป็นกรรมการสอบนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้ง เมื่อเสร็จสิ้นการทำโครงการวิจัย

3.3 การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

3.3.1 มีการรายงานร้อยละการคงอยู่ของนักศึกษา และการสำเร็จของนักศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3.3.2 สาขาวิชาจัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการดำเนินงานของสาขาวิชา อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

3.3.3 กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบ ตลอดจนดูคะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์แต่ละรายวิชาได้

3.3.4 สาขาวิชาได้จัดช่องทางในการร้องเรียนปัญหาอื่นๆ ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา และให้นักศึกษาทำการประเมินความพึงพอใจ เมื่อสาขาวิชาจัดการข้อร้องเรียนเสร็จสิ้น

4. อาจารย์

มีการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ โดยหลักสูตรกำหนดบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ และมอบหมายงานให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตรปฏิบัติตามความเหมาะสมของคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถ ทั้งนี้อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องปฏิบัติตามกรอบภาระงานสายวิชาการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดจนหลักสูตรร่วมกับ คณะ และมหาวิทยาลัย ในการดำเนินการรับอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามระบบและกลไกการรับอาจารย์ที่หลักสูตรได้กำหนดไว้

มีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส โดยหลักสูตรมีการวางกรอบอัตรากำลังในการรับอาจารย์ให้เพียงพอ และมีความรู้ความสามารถในศาสตร์เฉพาะด้าน และเชี่ยวชาญ โดยการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ให้ตรงกับศาสตร์ที่ขาดแคลนตามความต้องการของหลักสูตรให้ครอบคลุมทุกด้านในการจัดการเรียนการสอน ในการรับสมัคร คัดเลือก และแต่งตั้งอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามระบบและกลไกการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรที่หลักสูตรได้กำหนดไว้เพื่อให้เกิดความยุติธรรมเหมาะสม และโปร่งใส ตลอดจนอาจารย์ใหม่ทุกคนจะต้องได้รับการปฐมนิเทศเพื่อมอบหมายงานและต้องเข้ารับการอบรมการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง โดยอาจารย์ในหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติตามข้อบังคับตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดการทำรายวิชา

ปีการศึกษา 2565 ได้ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 มีหลักคิดในการออกแบบหลักสูตรและได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้ สารของเนื้อหาวิชาในหลักสูตร ประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ซึ่งมีกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี หมวดวิชาเฉพาะ 84 หน่วยกิต ประกอบด้วย วิชาแกน 24 หน่วยกิต วิชาเฉพาะด้าน 52 หน่วยกิต และวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 8 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต และหลักสูตรได้กำหนดให้มีการเรียนวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยาหรือเตรียมสหกิจศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน หลักสูตรเสนอรายชื่อผู้สอนที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอนตามโครงสร้างของหลักสูตรที่ระบุไว้ใน มคอ.2 โดยยึดตามระบบ/กลไกการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรชีววิทยา

5.2.2 อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ที่มีเนื้อหาเป็นไปตาม TQF ซึ่งมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลอย่างเหมาะสม

5.2.3 ผู้สอนนำ มคอ.3/มคอ.4 เสนออาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณา มคอ.3/มคอ.4 ให้สอดคล้องตาม มคอ.2 และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร และเพื่อเป็นการพัฒนา ผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานของหลักสูตร ทางหลักสูตรได้นำการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มาใช้กับการเรียนการสอน

5.3 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

หลักสูตรมีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยการกำหนดเกณฑ์ประเมินไว้ใน มคอ.3 ให้มีค่าน้ำหนักสอดคล้องกับจุดเน้นของแต่ละรายวิชา และประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กำกับให้มีการพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือประเมินนักศึกษาที่เหมาะสมกับรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ รวมถึงควบคุมการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่เปิดสอนหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน

5.4 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ทุกรายวิชามีการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ตามกลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และมีอาจารย์ประจำหลักสูตรทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาร่วมกัน

5.5 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและการประเมิน

กำกับให้มีการประเมินการจัดการเรียนการสอน การประเมินหลักสูตรตามรายละเอียดรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5) รายงานผลการดำเนินการประสพการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) ภายในระยะเวลา 30 วันหลังสิ้นสุดภาคเรียนและรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ.7) ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา ได้มีการปรับปรุงกระบวนการประเมินผู้เรียนด้วยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยอาจารย์ประจำหลักสูตร และกรรมการวิชาการระดับคณะ โดยพิจารณาผลการเรียน และพฤติกรรมการเรียนจากการสังเกตของอาจารย์ผู้สอน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สาขาวิชาชีววิทยาจัดให้มีการประชุมเพื่อกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน นำเสนอต่อคณะและมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการ มีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

6.1 สาขาวิชาชีววิทยาประชุมเพื่อวางแผนและกำหนดนโยบายการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยมอบหมายให้คณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตร ทำหน้าที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดหาและจัดซื้อจัดจ้างสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้แก่ การกำหนดรายละเอียด การกำหนดราคากลาง และการตรวจรับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ได้รับการสนับสนุนจากคณะหรือมหาวิทยาลัย

6.2 สาขาวิชาชีววิทยาประชุมเพื่อติดตามการดำเนินการจัดซื้อวัสดุสำหรับการเรียนการสอนโดยมีการประชุมเพื่อตรวจสอบการเบิกจ่ายวัสดุบัญชี ควบคุมพัสดุส่วนกลาง เพื่อหาแนวทางวางแผน จัดซื้อวัสดุการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

6.3 สาขาวิชาชีววิทยาประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ สำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ที่ชำรุด ควรดำเนินการซ่อมแซมเพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้ต่อไป

6.4 สาขาวิชาชีววิทยา ประชุมเพื่อสรุปผลการประเมิน นำข้อเสนอแนะและข้อปรับปรุงจากผลการดำเนินงานเพื่อจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และวางแผนการจัดซื้อครุภัณฑ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในปีการศึกษาถัดไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรครอบคลุมหัวข้อ ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรครอบคลุม หัวข้อตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการ ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทาง วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ได้รับการพัฒนาทักษะ ทางด้านวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีการศึกษาละ หนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	8	9	10

หมวดที่ 8

การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน ประกอบด้วย

1.1.1 การประเมินระหว่างเรียน ทำการประเมินทั้งที่เป็นการสอนแต่ละรายวิชา ซึ่งผู้ประเมินประกอบด้วย นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ในหลักสูตร

1.1.2 รูปแบบของการประเมิน กระทำโดยการสังเกต การประเมินโดยใช้แบบสอบถาม การประชุมสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในระดับหลักสูตร

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน ประกอบด้วย

1.2.1 ระหว่างการสอน จัดให้มีการสังเกต การสอนของอาจารย์ ทั้งในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.2.2 ในระหว่างภาคและเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา จัดให้มีการสัมมนาการเรียนการสอนในระดับหลักสูตร เพื่อค้นหาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.3 จัดให้นักศึกษาประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ โดยใช้แบบประเมิน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม มีระบบและกลไก ดังนี้

2.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิ

2.2 คณะกรรมการประเมินหลักสูตร วางแผนประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

2.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตร

2.4 คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบการประเมิน

2.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่ได้รับการแต่งตั้ง ดังนี้

3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

3.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

3.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

3.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

3.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

3.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

3.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา

3.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน

3.9 อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง

3.10 บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ได้รับการพัฒนาทักษะทางด้านวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง

3.11 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0

3.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 คณะกรรมการหลักสูตร รวบรวมข้อมูลการประเมิน ทั้งจากหลักสูตร ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน และการประเมินประสิทธิผลของการสอน และจัดทำรายงานนำเสนอต่อคณบดี

4.2 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร

4.3 คณะกรรมการหลักสูตร ปรับปรุงหลักสูตร รวมทั้งกลยุทธ์การสอน และการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมต่อไป

ภาคผนวก ก

- 1) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชว่าด้วยการจัดการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560
- 2) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนครศรีธรรมราชว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๐**

.....

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชาและการรับ-จ่ายค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๗ และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ โดยมีเจตนารมณ์ให้รองรับการบริหารจัดการหลักสูตรที่มีลักษณะที่แตกต่างตามจุดเน้นของสาขาวิชาการและวิชาชีพต่างๆ ตอบสนองการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตลาดแรงงาน ความก้าวหน้าของศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ในคราวประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ชื่อข้อบังคับ

ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ การมีผลบังคับใช้

ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ความสัมพันธ์กับข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศหรือคำสั่ง

ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑

(๕) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียน รายวิชาและการรับ-จ่ายค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๗

(๖) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ บทนิยาม

ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือส่วนงานอื่นที่เทียบเท่าคณะที่จัดการเรียนการสอน

“หน่วยกิต” หมายความว่า หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชา

“ภาคการศึกษา” หมายความว่า ภาคการศึกษาปกติ หรือภาคฤดูร้อนซึ่งมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๗.๕ สัปดาห์

“ภาคการศึกษาปกติ” หมายความว่า ภาคการศึกษาตามระบบทวิภาค ซึ่งมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ การจัดการศึกษาตามระบบนี้อาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนด้วยก็ได้

“การยกเว้นการเรียนรายวิชา” หมายความว่า การนำรายวิชาที่ศึกษามาแล้วหรือการนำผลการฝึกอบรมหรือการนำผลการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยหรือการนำประสบการณ์มาขอยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งภาคปกติและภาคพิเศษของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาในระบบการศึกษภาคปกติ โดยเรียนในวันเวลาราชการ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาในระบบการศึกษภาคพิเศษ ซึ่งเรียนนอกเวลาราชการ และอาจเรียนในเวลาราชการบางส่วนก็ได้

“นักศึกษาต่างชาติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยมาศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยภายใต้โครงการแลกเปลี่ยนหรือสมัครเข้าเรียน

“คณะกรรมการอนุมัติผลการศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการอนุมัติผลการศึกษาที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

“นายทะเบียน” หมายความว่า นายทะเบียนที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

“สถาบันสมทบ” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าสมทบตามมาตรา ๑๒ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗

“หัวหน้าสถานศึกษา” หมายความว่า หัวหน้าสถานศึกษาสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าสมทบ

“สำนักส่งเสริมวิชาการ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัย

“ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ

ข้อ ๕ ผู้รักษาการตามข้อบังคับ

ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้ตีความวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

การจัดการศึกษาภาคปกติ

ข้อ ๖ ปรัชญาและวัตถุประสงค์

ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการจัดการศึกษาภาคปกติ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล

หลักสูตรปริญญาตรี โดยแบ่งหลักสูตรเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้ออกรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการ

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ

หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้นๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้ว ให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้นๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กร หรือสถานประกอบการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการหรือทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข้อ ๗ คุณสมบัติทั่วไปของผู้เข้าศึกษา

เพื่อให้การจัดการศึกษาภาคปกติ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล จึงให้ผู้เข้าศึกษาจำนวนพอเหมาะสมกับศักยภาพของมหาวิทยาลัย โดยให้จัดทำเอกสารแสดงศักยภาพนำเสนอขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย

ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติทั่วไป ดังต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวนำ หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวนำ

ข้อ ๘ หลักเกณฑ์และวิธีการรับผู้เข้าศึกษา

หลักเกณฑ์และวิธีการรับผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย และรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ข้อ ๙ การโอนเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้นักศึกษาภาคปกติโอนเข้าศึกษาในระบบการจัดการศึกษาภาคพิเศษได้ กรณีนักศึกษาภาคพิเศษ ขอโอนเข้าศึกษาในระบบการจัดการศึกษาภาคปกติ ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ และวิธีการในข้อ ๗ และข้อ ๘

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค

ให้จัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

ถ้ามหาวิทยาลัยมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้จัดการศึกษาในภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา และให้มีระยะเวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า ๗.๕ สัปดาห์ โดยให้จัดเวลาเรียนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนเป็นทวีคูณ

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียน

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่เป็นภาคการศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๔ หน่วยกิตได้

ถ้าเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

ข้อ ๑๒ การจัดให้มีสื่อเพื่อประโยชน์ในการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเอกสารประกอบการสอน หนังสือ ตำราเรียน รวมถึงบริการ ด้านโสตทัศนูปกรณ์พื้นฐาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่ออื่น เพื่อประโยชน์ในการศึกษาของนักศึกษาอย่างเพียงพอ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด รวมทั้งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ

ข้อ ๑๓ การยึดถือและดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

การจัดการศึกษาต้องยึดถือและดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการอย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การรับรองวิทยฐานะและมาตรฐานการศึกษา

ข้อ ๑๔ การใช้หลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยให้การรับรอง

การจัดการศึกษาต้องใช้หลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยให้การรับรอง

ข้อ ๑๕ การกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร

การจัดการศึกษาภาคปกติ ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

(๑) การกำกับมาตรฐาน

(๒) บัณฑิต

(๓) นักศึกษา

(๔) อาจารย์

(๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

(๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ข้อ ๑๖ การประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร

การจัดการศึกษาต้องให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี

ข้อ ๑๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

การจัดการศึกษาต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้นดังต่อไปนี้

หลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการประกอบด้วย

(๑.๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

(๑.๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๑.๓) อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มียาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

(๒.๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย หากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

(๒.๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ โดยอาจเป็นอาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัย หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัยซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย หากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๒.๓) อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย หากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณสมบัติปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณสมบัติปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

หมวด ๒

การจัดการศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๑๘ การจัดการศึกษาภาคพิเศษ

คุณสมบัตินักศึกษาภาคพิเศษ ให้เป็นไปตามข้อ ๗

นักศึกษาภาคพิเศษ ให้จัดการศึกษาในวันเสาร์และอาทิตย์ ระหว่างเวลา ๐๘.๐๐ - ๑๘.๕๐ น. เว้นแต่ในกรณีพิเศษเพื่อประโยชน์ของการจัดการศึกษา อาจจัดการศึกษาในวันอื่นโดยทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ให้นักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อน เว้นแต่

(๑) มีรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร หรือเป็นภาคการศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาและมีรายวิชาเรียนแก้หรือเรียนแทนผลการเรียน E ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๑ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อน หรือ

(๒) มีรายวิชาตาม (๑) และมีรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ๓ หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๖ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อน หรือ

(๓) มีรายวิชาตาม (๑) และมีรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ๖ หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๙ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อน

หมวด ๓
การวัดและประเมินผล

ข้อ ๑๙ การวัดผล

ให้ผู้สอนวัดและประเมินผลทุกรายวิชาที่นักเรียนกลางทะเลเรียน กระบวนการวัดผลต้องทำตลอดภาคการศึกษา และต้องจัดให้มีการสอบปลายภาคการศึกษาด้วย โดยให้ผู้สอนมีหน้าที่ในการส่งผลการเรียนตามปฏิทินวิชาการที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ส่งภายในกำหนดอาจถูกดำเนินการทางวินัย

ให้วัดผลและเก็บคะแนนระหว่างภาคการศึกษาร้อยละ ๕๐ ถึง ๘๐ ของคะแนนทั้งหมด เว้นแต่ในกรณีรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้วัดและประเมินผลในลักษณะอื่น ทั้งนี้ ต้องระบุหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการเก็บคะแนนระหว่างภาคและคะแนนสอบปลายภาคการศึกษาไว้ในแนวการสอนให้ชัดเจน

ข้อ ๒๐ นักศึกษาที่ไม่มีสิทธิสอบปลายภาค

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิสอบปลายภาคการศึกษาในรายวิชานั้น เว้นแต่ในกรณีที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ให้อยู่ในอำนาจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

นักศึกษาที่ไม่มีสิทธิสอบตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้สอนประเมินผลการศึกษาเป็น E หรือ F แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๑ นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคแต่ไม่ได้สอบ

นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคการศึกษาแต่ไม่ได้สอบ ให้ผู้สอนส่งผลการประเมินเป็น I ไว้ก่อน และหากการไม่ได้สอบปลายภาคการศึกษา เนื่องจากเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัย นักศึกษามีสิทธิยื่นคำร้องขอสอบได้ภายหลัง

กรณีตามวรรคหนึ่ง ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบที่สำนักส่งเสริมวิชาการ ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในอำนาจของคณะกรรมการวิชาการ

กรณีคณะกรรมการวิชาการอนุญาตให้สอบ ให้นักศึกษามาสอบตามวันเวลาและสถานที่ที่กำหนด

ข้อ ๒๒ การเปลี่ยนผลการประเมินกรณีไม่ได้สอบ

ภายใต้บังคับข้อ ๒๑ ถ้านักศึกษาไม่ยื่นคำร้องขอสอบภายในเวลาที่กำหนด หรือยื่นแต่คณะกรรมการวิชาการพิจารณาไม่อนุญาตให้สอบ หรือนักศึกษาไม่มาสอบตามวันเวลาและสถานที่ที่กำหนดแล้วแต่กรณี ให้นายทะเบียนเปลี่ยนผลการประเมินจาก I เป็น E หรือ F แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๓ การประเมินผลการศึกษารายวิชา

ให้ประเมินผลการศึกษารายวิชาที่นับหน่วยกิต และรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ซึ่งรวมอยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร หรือตามที่สภามหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาที่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น ๘ ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนดผลการประเมิน ความหมาย และค่าระดับคะแนนต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

(๑.๑)	ผลการประเมิน	A	หมายถึง	ดีเยี่ยม	ค่าระดับคะแนน	๔
(๑.๒)	ผลการประเมิน	B+	หมายถึง	ดีมาก	ค่าระดับคะแนน	๓.๕
(๑.๓)	ผลการประเมิน	B	หมายถึง	ดี	ค่าระดับคะแนน	๓
(๑.๔)	ผลการประเมิน	C+	หมายถึง	ดีพอใช้	ค่าระดับคะแนน	๒.๕
(๑.๕)	ผลการประเมิน	C	หมายถึง	พอใช้	ค่าระดับคะแนน	๒
(๑.๖)	ผลการประเมิน	D+	หมายถึง	อ่อน	ค่าระดับคะแนน	๑.๕
(๑.๗)	ผลการประเมิน	D	หมายถึง	อ่อนมาก	ค่าระดับคะแนน	๑
(๑.๘)	ผลการประเมิน	E	หมายถึง	ตก	ค่าระดับคะแนน	๐

ให้ใช้ผลการประเมิน E สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริต หรือร่วมกันทุจริตในการสอบปลายภาค การศึกษาหรือทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น หรือตามที่คณะกรรมการวิชาการ เห็นสมควร และมหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา

(๒) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น ๓ ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนดผลการ ประเมินและความหมาย ดังนี้

(๒.๑) ผลการประเมิน PD (Pass with Distinction) หมายถึง ผ่านดีเยี่ยม

(๒.๒) ผลการประเมิน P (Pass) หมายถึง ผ่าน

(๒.๓) ผลการประเมิน F (Fail) หมายถึง ไม่ผ่าน

ให้ใช้ผลการประเมิน P สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา

ให้ใช้ผลการประเมิน F สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริตหรือร่วมกันทุจริตในการสอบปลายภาคการศึกษา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา

ข้อ ๒๔ เกณฑ์การสอบได้หรือสอบผ่าน

ภายใต้บังคับข้อ ๒๓ ให้กำหนดเกณฑ์การสอบได้หรือสอบผ่าน ดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาที่นับหน่วยกิต

(๑.๑) ในรายวิชาบังคับ ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า D จึงจะถือว่าสอบได้ ถ้าได้ผลการ ประเมินต่ำกว่า D ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้

(๑.๒) ในรายวิชาเลือก ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า D จึงจะถือว่าสอบได้ ถ้าได้ผลการ ประเมินต่ำกว่า D สามารถเรียนใหม่หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ กรณีที่เลือกเรียนรายวิชาอื่นแทน ให้นายทะเบียนเปลี่ยนผลการประเมินที่ต่ำกว่า D เป็น W

(๑.๓) ในรายวิชากลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C จึงจะถือว่า สอบได้ ถ้าได้ผลการประเมินต่ำกว่า C ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่และถ้าได้ผลการประเมินต่ำกว่า C เป็นครั้งที่ สอง ให้พ้นจากสถานภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า P จึงจะถือว่าสอบผ่าน ถ้าผลการ ประเมินต่ำกว่า P ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบผ่าน

ข้อ ๒๕ สัญลักษณ์อื่นในใบรายงานผลการศึกษา

ให้มีสัญลักษณ์อื่นในใบรายงานผลการศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

Au (Audit) หมายความว่า ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ไม่ใช่รายวิชาในข้อ ๒๓ และผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่คุณสอนกำหนด

W (Withdraw) หมายความว่า ยกเลิกการเรียน โดยยื่นเรื่องถึงสำนักส่งเสริมวิชาการก่อนกำหนด สอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ หรือลาพักหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียน ในภาคการศึกษานั้นแล้ว หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้ หรือสอบผ่าน หรือได้รับการยกเว้นการ เรียน หรือโอนผลการเรียน หรือรายวิชาเลือกที่ได้ผลการประเมินต่ำกว่า D และได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น แทนแล้ว หรือลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามวรรคหนึ่ง แต่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่คุณสอนกำหนด

I (Incomplete) หมายความว่า การประเมินผลศึกษายังไม่สมบูรณ์ หรือยังไม่ได้สอบปลายภาค การศึกษา ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาถัดไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และถ้าผู้สอนไม่ ส่งผลการประเมินแทน I ภายในเวลาที่กำหนด ให้นายทะเบียนเปลี่ยนผลการประเมินจาก I เป็น E หรือ F แล้วแต่กรณี

กรณีการประเมินผลการศึกษาไม่สมบูรณ์เพราะขาดคะแนนเก็บบางส่วน ผู้สอนอาจพิจารณาให้ คะแนนเก็บส่วนที่ขาดเป็นศูนย์ก็ได้

ข้อ ๒๖ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงผลการเรียน
ผลการเรียนจะไม่สามารถแก้ไขได้ เว้นแต่มีเหตุอันควรแก้ไขเป็นอย่างอื่น ให้นำเสนอคณะกรรมการ
วิชาการพิจารณา

ข้อ ๒๗ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาหรือเฉลี่ยสะสม
ให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาหรือเฉลี่ยสะสม เป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง
โดยไม่ปัดเศษ และให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่ได้ผลการประเมิน E ในการคำนวณด้วย แต่ไม่ให้นับรวมหน่วยกิต
รายวิชาที่ได้ผลการประเมิน I หรือรายวิชาที่เรียนซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว

ข้อ ๒๘ ช่วงเวลาเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร
ให้ใช้ช่วงเวลาต่อไปนี้ เป็นเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และการนับเวลาให้นับติดต่อกัน
จากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับต่างๆ ดังนี้

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๑.๑) ปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่
ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ

(๑.๒) ปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษา
ได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ

(๑.๓) ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่
ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ

(๒.๑) ปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๙ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษา
ได้ไม่ก่อน ๑๒ ภาคการศึกษา

(๒.๒) ปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๑ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษา
ได้ไม่ก่อน ๑๕ ภาคการศึกษา

(๒.๓) ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่
ก่อน ๗ ภาคการศึกษา

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพนักศึกษาจากค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่อไปนี้ พ้นจากสถานภาพการเป็นนักศึกษา และการนับ
เวลาให้นับติดต่อกันจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษา

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๑.๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ที่ ๒

(๑.๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ที่ ๔, ๖, ๘, ๑๐,
๑๒, ๑๔, ๑๖ หรือ ๑๘

(๑.๓) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่เรียนครบตามเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตร

(๑.๔) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๘ สำหรับปริญญาตรี
(หลักสูตร ๔ ปี) ปีการศึกษาที่ ๑๐ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) และปีการศึกษาที่ ๔ สำหรับปริญญาตรี
(ต่อเนื่อง)

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ

(๒.๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๗ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี) ภาคการศึกษาที่ ๙ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) และภาคการศึกษาที่ ๔ สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

(๒.๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

(๒.๓) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๙ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี) ปีการศึกษาที่ ๑๑ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) และปีการศึกษาที่ ๕ สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

ข้อ ๓๐ การเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม

เมื่อนักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว เพื่อทำค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ ต้องอยู่ในช่วงเวลาที่กำหนดตามข้อ ๒๘ หรือตามระยะเวลาที่กำหนดสถานภาพการเป็นนักศึกษาของการจัดการศึกษาภาคพิเศษนั้นๆ

หมวด ๔

การโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

ส่วนที่ ๑

การโอนผลการเรียน

ข้อ ๓๑ ผู้มีสิทธิโอนผลการเรียน

ผู้มีสิทธิโอนผลการเรียนเพื่อศึกษาในมหาวิทยาลัยระดับปริญญาตรีหลักสูตรหรือสาขาวิชาใดๆ ต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยซึ่งยังไม่สำเร็จการศึกษา

(๒) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่เคยอบรมรายวิชาใดๆ ตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย

(๔) ผู้ที่เปลี่ยนสถานภาพจากนักศึกษาภาคปกติเป็นนักศึกษาตามโครงการอื่นหรือผู้ที่ศึกษาตามโครงการอื่นเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาภาคปกติ

(๕) ผู้ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๒ รายวิชาที่ขอโอนผลการเรียน

รายวิชาที่ขอโอนผลการเรียนต้องเป็นรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่เกินเวลา ๕ ปี สำหรับหลักสูตร ๒ ปี และไม่เกินเวลา ๑๐ ปี สำหรับหลักสูตร ๔ ปี และหลักสูตร ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาหรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่มีผลการเรียนจนถึงวันยื่นคำขอโอนผลการเรียน

ข้อ ๓๓ หลักเกณฑ์การโอนผลการเรียน

การโอนผลการเรียนจะต้องโอนทั้งหมดทุกรายวิชาที่เคยศึกษามาและไม่เสียสิทธิที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ผู้ขอโอนผลการเรียนต้องไม่เคยถูกสั่งให้ออกจากสถานศึกษา หรือเป็นผู้พ้นสภาพนักศึกษา หรืออยู่ในระหว่างถูกสั่งพักการเรียน

ส่วนที่ ๒
การยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๓๔. คุณสมบัติ

ผู้มีสิทธิยกเว้นการเรียนรายวิชาเพื่อศึกษาในมหาวิทยาลัยระดับปริญญาตรีหลักสูตรหรือสาขาวิชาใดๆ ต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- (๑) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากมหาวิทยาลัย
- (๒) ผู้ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยเปลี่ยนหลักสูตรหรือสาขาวิชา
- (๓) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ สก.รับทราบหลักสูตร
- (๔) ผู้ที่จบหลักสูตรการอบรมทั้งระยะสั้นและระยะยาวจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

(๕) ผู้ที่เรียนจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือการศึกษาด้วยตนเอง

(๖) ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานการบริหารจัดการหรือการประกอบอาชีพ จากสถาบันการศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน

ผู้มีสิทธิยกเว้นการเรียนรายวิชาตาม (๔), (๕) และ (๖) ต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับการขอยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรีและมีความรู้พื้นฐานระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าสำหรับการขอยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา)

ข้อ ๓๕. หลักเกณฑ์

(๑) ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาจะต้องไม่ใช่ผู้ที่เคยถูกสั่งให้ออกจากสถานศึกษา หรือเป็นผู้พ้นสภาพนักศึกษา หรืออยู่ระหว่างการถูกสั่งพักการเรียน

(๒) ให้สามารถนำรายการยกเว้นการเรียนรายวิชาตามข้อ ๓๔, ๔๐, ๔๑ และ ๔๒ มาประกอบรวมกันก็ได้

(๓) การยกเว้นการเรียนรายวิชา ยกเว้นได้ไม่เกิน ๒ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรหรือสาขาวิชาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยและเมื่อได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาแล้วต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา ทั้งนี้ไม่มีสิทธิที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๓๖. การประเมินรายวิชา

ให้สามารถนำรายวิชาใดๆ ของหลักสูตร ๒ ปี ที่มีผลการเรียนเกินเวลา ๕ ปี และของหลักสูตร ๔ ปี หรือหลักสูตร ๕ ปี ที่มีผลการเรียนเกินเวลา ๑๐ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาหรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่มีผลการเรียนมาขอยกเว้น ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีการประเมินรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๓๗. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้วมีสิทธิขอยกเว้นการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปทุกรายวิชา ทั้งนี้ไม่ต้องนำข้อ ๓๔ วรรคสอง และ ๓๖ มาพิจารณา

ข้อ ๓๘. การบันทึกผลการยกเว้นการเรียนรายวิชา

ให้บันทึกผลการยกเว้นการเรียนรายวิชาในทะเบียนผลการเรียนในช่วงระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(๑) ผลการศึกษาจากการศึกษาในระบบ ให้ใช้อักษร “P”

(๒) ผลการศึกษาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

กรณีประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ ให้ใช้อักษร “CS” (CREDITS FROM STANDARDIZED TESTS)

กรณีประเมินผลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ให้ใช้อักษร “CE” (CREDITS FROM EXAMINATION)

กรณีประเมินผลจากการฝึกอบรม ให้ใช้อักษร “CT” (CREDITS FROM TRAINING)
กรณีประเมินผลจากแฟ้มสะสมผลงาน ให้ใช้อักษร “CP” (CREDITS FROM PORTFOLIO)

ส่วนที่ ๓

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการเรียนรายวิชา

ข้อ ๓๙ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการเรียนรายวิชา

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำผลการเรียนรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ สกอ.รับทราบหลักสูตรที่ได้ศึกษาแล้วซึ่งมีสาระ ความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของเนื้อหา รายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่อยู่ในระดับการศึกษาเดียวกัน ทั้งนี้โดยไม่ต้องมีการประเมินผลใน รายวิชานั้นอีก

รายวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องเป็นรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่าระดับ C ระดับ P หรือ ระดับอื่นที่เทียบเท่า

ส่วนที่ ๔

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการสอบเทียบรายวิชา

ข้อ ๔๐ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการสอบเทียบรายวิชา

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำผลการสอบเทียบรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยหรือหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ สกอ.รับทราบหลักสูตร โดยวิชาที่สอบเทียบต้องมีเนื้อหาสาระ ความยากง่ายเทียบได้ไม่ น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของเนื้อหาวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องมีการประเมินผลโดยคณะกรรมการ การโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

ส่วนที่ ๕

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการฝึกอบรม

ข้อ ๔๑ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการฝึกอบรม

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำผลการฝึกอบรมทั้งหลักสูตรระยะสั้นและระยะยาวจากทั้งหน่วยงาน ภาครัฐและเอกชน โดยที่หลักสูตรการฝึกอบรมต้องมีเนื้อหาสาระ เกณฑ์การประเมินผลและระยะเวลาศึกษา อบรมของหลักสูตรเทียบได้ไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องมีการประเมินผลโดย คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

การขอยกเว้นการเรียนรายวิชาที่มาจากกรอบของสถาบันการศึกษาที่มีเวลาการฝึกอบรมไม่น้อย กว่าเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมีการประเมินผลเป็นค่าระดับคะแนน คณะกรรมการการโอนผลการเรียน และยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจรับรองผลตามการอบรมนั้นหรือกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชานั้นได้

ส่วนที่ ๖

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยประสบการณ์

ข้อ ๔๒ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยประสบการณ์

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำความรู้ ความสามารถ จากการศึกษาอิสระหรือการศึกษาตาม อุตสาหกรรมหรือการศึกษาด้วยตนเอง มาขอยกเว้นการเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือหลายรายวิชา โดยที่ ความรู้ ความสามารถนั้นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องมีการประเมินผลโดย คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

การขอยกเว้นการเรียนรายวิชาที่เป็นการศึกษาตามอุตสาหกรรมหรือการศึกษาด้วยตนเองหรือการอบรม ที่ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับคะแนนจะขอยกเว้นการเรียนวิชาใดก็ต่อเมื่อได้มีการประเมินผลในรายวิชา

นั้นแล้วและคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจกำหนดให้ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องเข้ารับฟังการบรรยายในรายวิชานั้นเพิ่มเติมก็ได้

ส่วนที่ ๗

การนับจำนวนภาคการศึกษา

ข้อ ๔๓ การนับจำนวนภาคการศึกษา

(๑) การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ได้รับการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้นับดังนี้

(๑.๑) นักศึกษาภาคปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตเป็นหนึ่งภาคการศึกษา

(๑.๒) นักศึกษาภาคพิเศษให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตเป็นหนึ่งภาคการศึกษา

(๑.๓) ผู้ที่ศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาอื่นของมหาวิทยาลัยให้นับจำนวนหน่วยกิตตามโครงการจัดการศึกษานั้น ทั้งนี้ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ได้รับการโอนผลการเรียนตามข้อ ๓๑ (๑) และ (๒) ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาที่เคยศึกษาและมีผลการศึกษา ส่วนการนับจำนวนภาคการศึกษาตามข้อ ๓๑ (๕) ให้นับจำนวนภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

ส่วนที่ ๘

คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๔๔ คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาคณะหนึ่ง โดยมีรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการเป็นประธานกรรมการ คณบดีทุกคณะเป็นกรรมการ ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการเป็นกรรมการและเลขานุการ และนายทะเบียนเป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๔๕ อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

คณะกรรมการตามข้อ ๔๔ มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

(๑) เสนออธิการบดีเพื่อแต่งตั้งคณะอนุกรรมการจากสาขาวิชาที่มีการโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่าสามคนแต่ไม่เกินห้าคน ทำหน้าที่ประเมินผลการโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการ

(๒) อนุมัติการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๖ การสอบวัดมาตรฐานความรู้หรือวิธีการอย่างอื่น

คณะกรรมการตามข้อ ๔๔ อาจกำหนดให้ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องสอบวัดมาตรฐานความรู้หรือวิธีการอย่างอื่นในรายการวิชาที่ยกเว้นการเรียนได้

ส่วนที่ ๙

ค่าธรรมเนียม

ข้อ ๔๗ ค่าธรรมเนียม

ค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา และค่าตอบแทนคณะกรรมการ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๕

การย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

ข้อ ๔๘ การย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

(๑) นักศึกษาจะสามารถย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาได้ ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามแผนการศึกษาในหลักสูตรหรือสาขาวิชาเดิมที่สังกัดไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาจะสามารถย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาภายในคณะได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชา และคณบดี ภายใต้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และอาจจะมีเงื่อนไขการประเมินโดยทดสอบความรู้หรือสัมภาษณ์ในการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

นักศึกษาจะสามารถย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชา คณบดีคณะที่ขอย้ายออก ประธานสาขาวิชา และคณบดีคณะที่ขอย้ายเข้า และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี ภายใต้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และอาจจะมีเงื่อนไขการประเมินโดยทดสอบความรู้หรือสัมภาษณ์ในการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

(๓) การย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาภายในคณะหรือไปคณะอื่น จะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา และได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวใหม่แล้ว

เมื่อนักศึกษาได้ย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาทั้งหมดจะสามารถนำมายกเว้นหรือโอนผลการเรียนได้ โดยอนุโลม

ค่าธรรมเนียมการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๖

การลา

ข้อ ๔๙ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาจะขอลาพักการศึกษาได้ ดังนี้

(๑.๑) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน สำหรับกรณีอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑.๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

(๑.๔) เหตุผลอื่นๆ ที่อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานหลักสูตร และคณบดีเห็นสมควร

(๒) การลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบของมหาวิทยาลัย ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติที่ลาพักการศึกษา พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ สามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด

(๓) นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสุขภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การลาออก

นักศึกษาผู้ประสงค์จะขอลาออกต้องยื่นคำร้องขอลาออก โดยความยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำนักส่งเสริมวิชาการ แล้วเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ สามารถลาออกโดยไม่ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง

หมวด ๗ การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๑ การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา

ภายในภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณบดี แล้วส่งต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ

นักศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภาคการศึกษาใดแล้ว ติด I หรือ E หรือค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง ๒.๐๐ หรือด้วยสาเหตุอื่นใด ทำให้ไม่สำเร็จการศึกษาภาคศึกษานั้นๆ ต้องส่งคำร้องขอสำเร็จการศึกษาใหม่ทุกครั้ง

กรณีไม่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภายในกำหนด นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภายในปีการศึกษาถัดไป แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกินระยะเวลาตามหลักสูตร กรณีเกินกำหนด ให้เสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณี

ทั้งนี้ ให้มหาวิทยาลัยออกประกาศกำหนดแนวปฏิบัติในการขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๒ ปรียญาตรีเกียรตินิยม

ให้มีปรียญาตรีเกียรตินิยมสองอันดับ คือ ปรียญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และปรียญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง

ข้อ ๕๓ คุณสมบัตินักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปรียญาตรีเกียรตินิยม

นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปรียญาตรีเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษา และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) ปรียญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๑.๑) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปรียญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป หรือ

(๑.๒) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปรียญาตรี (ต่อเนื่อง) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งในระดับอนุปรียญา หรือเทียบเท่าและปรียญาตรีตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(๒) ปรียญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง

(๒.๑) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปรียญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๕๙ หรือ

(๒.๒) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปรียญาตรี (ต่อเนื่อง) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งในระดับอนุปรียญา หรือเทียบเท่าและปรียญาตรีตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๕๙

(๓) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปรียญาตรีเกียรตินิยม ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชาที่นับหน่วยกิต และไม่ต่ำกว่า P ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ทั้งในระดับอนุปรียญาหรือเทียบเท่าและระดับปรียญาตรี แล้วแต่กรณี และไม่เป็นผู้ยกเว้นผลการเรียน

หมวด ๘

การออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๕๔ หลักฐานแสดงผลการศึกษา

หลักฐานแสดงผลการศึกษา ได้แก่

(๑) ปรียญาบัตร

(๒) ใบรับรองผลการศึกษา

(๓) ใบรับรองคุณวุฒิ

(๔) ใบรายงานผลการศึกษา

(๕) ใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาตาม (๑), (๒), (๓), (๔)

หลักฐานแสดงผลการศึกษา ออกให้เฉพาะผู้ที่มีความประพฤติดี

ข้อ ๕๕ แบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษา

แบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษาตามข้อ ๕๔ ให้ใช้ตามแบบพิมพ์ท้ายข้อบังคับนี้ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบพิมพ์ ให้ทำได้โดยประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๖ การควบคุมการเก็บรักษาและการเบิกจ่ายแบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยหรือสถาบันสมทบ ควบคุมการเก็บรักษาและการเบิกจ่ายแบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษาทั้งหมดให้รัดกุม โดยมีบัญชีรับและจ่ายเป็นหลักฐาน เป็นปัจจุบัน และตรวจสอบได้

ข้อ ๕๗ การดำเนินการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้นายทะเบียนทำหน้าที่รับผิดชอบและดำเนินการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

กรณีสถาบันสมทบ ให้หัวหน้าสถานศึกษาดำเนินการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๕๘ วันที่สำเร็จการศึกษา

วันที่สำเร็จการศึกษาในหลักฐานแสดงผลการศึกษา ให้ถือเอา “วันที่” ที่คณะกรรมการอนุมัติผลการเรียนอนุมัติ กรณีตามข้อ ๕๑ ให้ถือวันที่สภามหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควร โดยอาจให้มีผลย้อนหลังได้

ข้อ ๕๙ การออกปริญญาบัตร แก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกปริญญาบัตร แก่ผู้สำเร็จการศึกษา โดยผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

(๒) ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผลของคณะกรรมการอนุมัติผลการเรียน

(๓) ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

ให้ประทับตราของมหาวิทยาลัยในปริญญาบัตร ระหว่างลายมือชื่อของ “นายกสภามหาวิทยาลัย” และ “อธิการบดี”

กรณีสถาบันสมทบ ซึ่งหัวหน้าสถานศึกษาต้องลงนามด้วย ให้ประทับตราของสถาบันสมทบระหว่างลายมือชื่อของ “อธิการบดี และ หัวหน้าสถานศึกษา”

ให้จัดทำทะเบียนผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน กรณีสถาบันสมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๐ การออกใบรับรองผลการศึกษาแก่ผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรับรองผลการศึกษาแก่ผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ดังต่อไปนี้

(๑) ออกให้เฉพาะผู้ที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และได้ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผลแล้ว แต่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ปริญญา จากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ให้ใบรับรองผลการศึกษามีอายุการใช้เพียงไม่เกิน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ออกให้

(๒) ให้นายทะเบียนลงนามทับรูปถ่ายผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พร้อมประทับตราของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

กรณีสถาบันสมทบ ให้นายทะเบียนของสถาบันสมทบ ลงนามทำรูปถ่ายผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พร้อมประทับตราครุฑของสถาบันสมทบ และตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายโดยไม่ซ้อนทับกัน และให้หัวหน้าสถานศึกษาและอธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ขอรับใบรับรองผลการศึกษาไว้เป็นหลักฐาน กรณีสถาบันสมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๑ การออกใบรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ออกให้เฉพาะผู้ที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผล และได้รับอนุมัติให้ปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว แต่ยังไม่ได้รับหลักฐานแสดงผลการศึกษาดังกล่าว

(๒) ให้นายทะเบียนลงนามทำรูปถ่ายผู้สำเร็จการศึกษา พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

กรณีสถาบันสมทบ ให้นายทะเบียนของสถาบันสมทบ ลงนามทำรูปถ่ายผู้สำเร็จการศึกษา พร้อมประทับตราครุฑของสถาบันสมทบ และตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายโดยไม่ซ้อนทับกัน และให้หัวหน้าสถานศึกษาและอธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้สำเร็จการศึกษาที่ขอรับใบรับรองผลการศึกษาไว้เป็นหลักฐาน กรณีสถาบันสมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๒ การออกใบรายงานผลการศึกษาแก่ผู้ที่กำลังศึกษาหรือผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรายงานผลการศึกษาแก่ผู้ที่กำลังศึกษา หรือผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันสมทบกำหนด

(๒) ให้รายงานผลการศึกษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ และให้รายงานทุกภาคการศึกษาที่ทราบผลการศึกษาแล้ว

(๓) ให้ประทับตราของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายผู้ขอ และให้นายทะเบียนและอธิการบดี ลงนามรับรอง พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนลายมือชื่อ

กรณีสถาบันสมทบ ให้นายทะเบียนของสถาบันสมทบ และหัวหน้าสถานศึกษาลงนามรับรอง พร้อมประทับตราครุฑของสถานศึกษาที่เข้าสมทบบนลายมือชื่อ และให้อธิการบดีลงนามรับรอง พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนลายมือชื่อ

ข้อ ๖๓ การออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา กรณีหลักฐานเดิมสูญหายหรือชำรุดจนใช้การไม่ได้ตามที่เห็นสมควร ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันสมทบกำหนด ถ้าเป็นกรณีสูญหาย ให้นำสำเนาใบรับแจ้งความของสูญหายของทางราชการแนบกับคำร้อง ถ้าเป็นกรณีชำรุดให้นำหลักฐานที่ชำรุด หรือภาพถ่ายหลักฐานที่ชำรุด โดยผู้ขอลงชื่อรับรองสำเนาถูกต้องแนบกับคำร้อง

(๒) การลงนาม การประทับตรา และการจัดทำทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา ให้ใช้หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาแต่ละประเภท โดยอนุโลม

กรณีระเบียนแสดงผลการศึกษาสูญหายหรือชำรุด จนไม่สามารถออกใบรายงานผลการศึกษาได้ ถ้ามีหลักฐานอื่นที่อธิการบดีหรือหัวหน้าสถานศึกษาพิจารณาเห็นว่าเป็นหลักฐานที่พอเชื่อถือได้ ให้มหาวิทยาลัยออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาได้โดยไม่ต้องลงรายละเอียดผลการศึกษา ทั้งนี้ให้หมายเหตุไว้ในใบแทน และทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาด้วย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๔ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๐ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชาและการรับ-จ่ายค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๗ และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ซึ่งมีผลใช้บังคับอยู่ก่อนวันประกาศใช้ข้อบังคับนี้ เฉพาะส่วนที่ข้อบังคับหรือระเบียบฉบับเดิมเป็นคุณแก่นักศึกษามากยิ่งกว่า

ข้อ ๖๕ บรรดาประกาศหรือคำสั่งที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชาและการรับ-จ่ายค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๗ และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๐ ใช้บังคับ ให้คงใช้บังคับได้ต่อไป ทั้งนี้ จนกว่าจะได้มีประกาศหรือคำสั่งที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๐ ใช้แทน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ อ่างรังธัญวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๖๑

ด้วยการเก็บและการบริหารเงินค่าบำรุงการศึกษามีกำหนดไว้อยู่ในระเบียบหลายฉบับ เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกันและเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถจัดกิจกรรมนอกหลักสูตร กระบวนการ สื่อ และ/หรือ สิ่งแวดล้อม ที่จะเปิดโอกาสและเสริมแรงจูงใจให้นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษสอดคล้องกับ ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง นโยบายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในสถาบันอุดมศึกษา จึงแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ในคราวประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการเก็บและการบริหารเงินค่าบำรุงการศึกษากิจการศึกษาคณะกศปติ ระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการเก็บและการบริหารเงินค่าบำรุงการศึกษา ภาคกศปติ ระดับไม่เก็นปริญญาตรี (แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๙

(๓) ระเบียบสภาประจำสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการเกณฑ์มาตรฐานความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษของนักศึกษาปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๔

(๔) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการรับจ่ายเงินค่าสมัครสอบวัดความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ พ.ศ. ๒๕๔๖

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกบทนิยามคำว่า “สถาบันสมทบ” และคำว่า “หัวหน้าสถานศึกษา” ระหว่างบทนิยามคำว่า “นายทะเบียน” และคำว่า “สำนักส่งเสริมวิชาการ” ในข้อ ๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในตอนที่ ๙ ค่าธรรมเนียม ข้อ ๔๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ส่วนที่ ๙

คำบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียม

ข้อ ๔๗ คำบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียม

คำบำรุงการศึกษา คำบำรุงหอพัก ค่าปรับ ค่าสมัครสอบ ค่าตอบแทน และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๑ การสำเร็จการศึกษาและการยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษา ต้องเรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรภายในช่วงเวลาเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผลของคณะกรรมการอนุมัติผลการศึกษา และได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

ภายในภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณบดี แล้วส่งต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ

นักศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภาคการศึกษาใดแล้ว ติด I หรือ E หรือค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง ๒.๐๐ หรือด้วยสาเหตุอื่นใด ทำให้ไม่สำเร็จการศึกษาภาคการศึกษานั้น ๆ ต้องส่งคำร้องขอสำเร็จการศึกษาใหม่ทุกครั้ง

กรณีไม่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภายในกำหนด นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษาและยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภายในปีการศึกษาถัดไป แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกินระยะเวลาตามหลักสูตร กรณีเกินกำหนด ให้เสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณี

ทั้งนี้ ให้มหาวิทยาลัยออกประกาศกำหนดแนวปฏิบัติในการขอสำเร็จการศึกษา”

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๖ การควบคุมการเก็บรักษาและการเบิกจ่ายแบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยควบคุมการเก็บรักษาและการเบิกจ่ายแบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษาทั้งหมดให้รัดกุม โดยมีบัญชีรับและจ่ายเป็นหลักฐาน เป็นปัจจุบัน และตรวจสอบได้”

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๗ การดำเนินการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้นายทะเบียนทำหน้าที่รับผิดชอบและดำเนินการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้”

ข้อ ๙ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๙ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๙ การออกปริญญาบัตรแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกปริญญาบัตรแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยในปฏิญญาบัตร ระหว่างลายมือชื่อของ “นายกสภามหาวิทยาลัย” และ “อธิการบดี”

ให้จัดทำทะเบียนผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน”

ข้อ ๑๐ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๐ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๐ การออกไปรับรองผลการศึกษาแก่ผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ให้มหาวิทยาลัยออกไปรับรองผลการศึกษาแก่ผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ดังต่อไปนี้

(๑) ออกให้เฉพาะผู้ที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และได้ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผลแล้ว แต่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ปริญญา จากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ให้ไปรับรองผลการศึกษามีอายุการใช้เพียงไม่เกิน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ยื่นขอ

(๒) ให้นำทะเบียนลงนามทับรูปถ่ายผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ขอรับไปรับรองผลการศึกษาไว้เป็นหลักฐาน”

ข้อ ๑๑ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๑ การออกไปรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกไปรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ออกให้เฉพาะผู้ที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผล และได้รับอนุมัติให้ปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว แต่ยังไม่ได้รับหลักฐานแสดงผลการศึกษาดังกล่าว

(๒) ให้นำทะเบียนลงนามทับรูปถ่ายผู้สำเร็จการศึกษา พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้สำเร็จการศึกษาที่ขอรับไปรับรองผลการศึกษาไว้เป็นหลักฐาน”

ข้อ ๑๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๒ การออกไปรายงานผลการศึกษาแก่ผู้ที่กำลังศึกษาหรือผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกไปรายงานผลการศึกษาแก่ผู้ที่กำลังศึกษา หรือผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) ให้รายงานผลการศึกษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ และให้รายงานทุกภาคการศึกษาที่ทราบผลการศึกษาแล้ว

(๓) ให้ประทับตราของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายผู้ขอ และให้นำทะเบียนและอธิการบดี ลงนามรับรอง พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนลายมือชื่อ”

ข้อ ๑๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๓ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๓ การออกไปแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา กรณีหลักฐานเดิมสูญหายหรือชำรุดจนใช้การไม่ได้ตามที่เห็นสมควร ดังต่อไปนี้

๔

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ถ้าเป็นกรณีสูญหายให้นำสำเนาใบรับแจ้งความของสูญหายของทางราชการแนบกับคำร้อง ถ้าเป็นกรณีชำรุดให้นำหลักฐานที่ชำรุด หรือภาพถ่ายหลักฐานที่ชำรุด โดยผู้ขอลงชื่อรับรองสำเนาถูกต้องแนบกับคำร้อง

(๒) การลงนาม การประทับตรา และการจัดทำทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา ให้ใช้หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาแต่ละประเภท โดยอนุโลม

กรณีระเบียบแสดงผลการศึกษาสูญหายหรือชำรุด จนไม่สามารถออกใบรายงานผลการศึกษาได้ ถ้ามีหลักฐานอื่นที่อธิการบดีพิจารณาเห็นว่าเป็นหลักฐานที่พอเชื่อถือได้ ให้มหาวิทยาลัยออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาได้โดยไม่ต้องลงรายละเอียดผลการศึกษา ทั้งนี้ให้หมายเหตุไว้ในใบแทน และทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาด้วย”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ ดร.โกวิท พวงงาม)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ภาคผนวก ข

1. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
2. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554
3. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

**1. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
1	ชื่อหลักสูตร	ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Biology	ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Biology	คงเดิม
2	ชื่อปริญญา	ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (ชีววิทยา) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Biology) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Biology)	ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (ชีววิทยา) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Biology) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Biology)	คงเดิม
3	ปรัชญาของหลักสูตร	หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีทักษะปฏิบัติการทางชีววิทยา สามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการประกอบอาชีพและพัฒนางานวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	บัณฑิตชีววิทยาเป็นนักคิด นักปฏิบัติ เกรงครัดคุณธรรม นำวิจัยสู่การพัฒนาท้องถิ่น	ปรับปรุงปรัชญาของหลักสูตรให้สั้นลง แต่ยังคงสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน
4	วัตถุประสงค์	หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้	หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้	ปรับปรุงวัตถุประสงค์ให้มีความกระชับและสอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตร

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>1. มีความรู้ด้านชีววิทยา และนำไปผสมผสานกับองค์ความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ ในเชิงบูรณาการ เพื่อประยุกต์ให้เกิดประโยชน์และนำไปสู่การพัฒนาท้องถิ่น</p> <p>2. มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม ตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</p> <p>3. มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร</p> <p>4. มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองพัฒนางาน และพัฒนาสังคม มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>5. มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี</p>	<p>1. มีความรู้ด้านชีววิทยา มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล และคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อประยุกต์ให้เกิดประโยชน์และนำไปสู่การพัฒนาท้องถิ่น</p> <p>2. มีทักษะด้านชีววิทยาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ตลอดจนมีความใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>3. มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อองค์กร สังคม</p>	
5	โครงสร้างหลักสูตร	<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาดังนี้</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p>	<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาดังนี้</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p>	<p>-ปรับหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป ตามการปรับเปลี่ยนของมหาวิทยาลัย</p> <p>-ปรับลดจำนวนหน่วยกิต โดยการควบรวมรายวิชา เพิ่มรายวิชาปฏิบัติการ</p> <p>- มีการจัดกลุ่มวิชาและชุดวิชาในหมวดวิชาเฉพาะตามโครงสร้าง</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต 22. หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาแกน 27 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 59 หน่วยกิต 2.2.1 วิชาบังคับ 47 หน่วยกิต 2.2.2 วิชาเฉพาะสาขา 32 หน่วยกิต 2.2.3 วิชาเลือก 12 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 8 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาแกนคณะ 4 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาแกนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ 24 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 49 หน่วยกิต 2.3.1 หมู่วิชาเฉพาะด้านบังคับ 40 หน่วยกิต 2.3.2 หมู่วิชาเฉพาะด้านเลือก 9 หน่วยกิต 2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา 8 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	หลักสูตรที่กำหนดไว้ใน มคอ. 1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 สาขาชีววิทยา ให้ชัดเจนมากขึ้น - มีการจัดชุดวิชาในหมู่วิชาวิชาเฉพาะด้านเลือกให้เป็นหมวดหมู่ - มีการเพิ่มเติมกลุ่มวิชาแกนคณะ เพื่อตอบสนองต่อการเป็นบัณฑิตของคณะวิทยาศาสตร์ - มีการปรับแผนการศึกษา ปรับรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเพิ่มคำอธิบายวิชาภาษาอังกฤษ โดยยังคงให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554
6	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1.กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาไทยในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด จะต้องเรียนรายวิชานี้โดยไม่นับหน่วยกิต 900001 เสริมทักษะภาษาไทย 2(1-2-3)	1.กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต	ยกเลิก

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>Intensive English Course</p> <p>ศึกษาความสำคัญของการใช้ภาษา การใช้คำตาม บทบาทหน้าที่ในประโยค รูปแบบประโยคตามหลักไวยากรณ์ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ การอ่านอย่างมีวิจารณ์ การพัฒนาทักษะการเขียน หลักเกณฑ์การเขียนประโยคให้ ถูกต้องและสละสลวย การเขียนย่อหน้า การเขียนเรียงความ และการเขียนย่อความ สามารถวิเคราะห์และฝึกปฏิบัติการใช้ ภาษาไทยได้</p> <p>Study about the important of language study, learning how to use correct grammar, reading for main idea and reading with purpose, improving writing strategies, learning to write a sentences with correct grammar and use beautiful words, learning how to write indent, composition, writing summaries and have ability to analyze and using Thai language correctly.</p>	<p>ยกเลิกการทดสอบความสามารถทางภาษาไทย และรายวิชาที่ ต้องเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต ทั้งกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่าน เกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด และผ่านเกณฑ์หรือมีผลการเรียนผ่าน ในรายวิชาเสริมทักษะภาษาไทย</p>	
		<p>กรณีนักศึกษาผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดหรือมีผลการเรียน ผ่านในรายวิชาเสริมทักษะภาษาไทย จะต้องเรียนรายวิชานี้</p> <p>9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>Thai Proficiency for Communication</p> <p>ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเครื่องมือ สื่อสาร เน้นทักษะ การอ่าน การฟัง อย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการสรุปความ ตีความ การ เลือกรสร สาระความรู้จากการรับสารและการสืบค้น มาขยาย</p>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>ความและนำเสนอด้วยกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Student will know about the importance of Thai language as a tool for communication, focus on skills of reading, listening able to analyze and synthesize and have ability to summarize, interpret, select the knowledge from searching and study to extend and present with correct language skill and most suitable for situations.</p>		
		<p>นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ กรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด จะต้องเรียนรายวิชานี้โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>9000002 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ 2(1-2-3)</p> <p>Intensive English Course</p> <p>ฝึกทักษะการ ฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นให้ผู้เรียนมีพื้นฐานในการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>Practicing about Listening, Talking, Reading, Writing Aiming on improve the student's basic to use in many situations and able to use in daily life correctly and most suitability.</p>	<p>นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ กรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด จะต้องเรียนรายวิชานี้โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>9000003 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ 2(1-2-3)</p> <p>Intensive English Course</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับเริ่มต้น ด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจ และสามารถใช้ประโยชน์พื้นฐาน แนะนำตนเองและผู้อื่น รวมทั้งสามารถโต้ตอบอย่างง่าย ๆ และตอบคำถามในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>Enabling and encouraging students to become reflective, articulate and use the language successfully in basic level of four English skills:</p>	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			listening, speaking, reading and writing at elementary level. Focusing on understanding and using basic sentences to introduce him/ herself and others, interact in a simple way, ask and answer basic questions, in various communicative situations related to daily lives and nearby environments correctly and appropriately.	
7	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร นักศึกษาเลือกเรียนกลุ่มภาษาใดภาษาหนึ่ง จำนวน 1 กลุ่ม 12 หน่วยกิต	<p>1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Thai Proficiency for Communication ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเครื่องมือสื่อสาร เน้นทักษะการอ่าน การฟังอย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการสรุปความ ตีความ การเลือกสรรสาระความรู้จากการรับสารและการสืบค้น มาขยายความ นำมาบูรณาการทักษะทางภาษาด้วยรูปแบบการนำเสนอสาร รายงานทางวิชาการ โดยการลงพื้นที่เก็บข้อมูลด้านศิลปะ และวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคใต้ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>The significance of Thai language as the instrument for communication emphasizing on reading, analytical listening, synthesize, to be able in summarize, interpretation, to chore the matter of</p>	- ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			knowledge from message receives and searching for extending to integrate on language skill as the form of academic report presentation with field work for data collection on fine arts and cultures local wisdom base in the south as appropriately.	
			<p>9000162 การใช้ภาษาในงานสารบรรณ 3(2-2-5) Language for Paper Work ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญ ประเภทของสำนักงาน ฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสำนักงาน ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน งานประชาสัมพันธ์ งานประชุม งานประสาน งานติดต่อนัดหมาย งานรวบรวมและประเมินผล สามารถนำเสนอผลงานด้านสารบรรณได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Meaning character, its significance and official categories, language performance for communication in offices either government and private sectors, public relation works, meeting, operation, appointment, collection and assessment, to be able on paper work as rightly and appropriately.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>2.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>9000134 ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) English for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอังกฤษที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving English skills, Student will understand most of sentences that are used in daily life, able to explain the truth that happens in daily life, explain the routine, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and answers about personal details such as Address, person, personal belongings, able to communicate with the English language at basic level.</p>	<p>1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ นักศึกษาเลือกเรียนกลุ่มภาษาใดภาษาหนึ่ง จำนวน 1 กลุ่ม 9 หน่วยกิต</p> <p>1) กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน 9 หน่วยกิต</p>	<p>-ปรับออกเนื่องจากมีเนื้อหาวิชาซ้ำซ้อนกับรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร</p>
		<p>9000135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) English for Communication การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยค ภาษาอังกฤษในเรื่องที่</p>	<p>9000163 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3) English for Communication (CEFR: A1+- A2) การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เนื้อหาวิชาทันสมัยและเป็นไปตามกรอบมาตรฐาน CEFR: ที่ระดับ A1+ - A2</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทาง และการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอังกฤษได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving Language Skills by practice. Student will able to understand and communicate by using English language about Personal information, Family, buying stuff. Using English for traveling and using English at working at basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with English language naturally.</p>	<p>ต่างๆในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องชัดเจน ทั้ง 4 ทักษะ โดยใช้ประโยคสั้นๆและคำศัพท์ที่คุ้นเคยเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ครอบครัว ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น การซื้อสินค้า การเดินทาง และสถานการณ์ทั่วไปในที่ทำงาน อธิบายบริบทในชีวิตประจำวัน และความต้องการของตนเองได้อย่างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Enabling and encouraging students to become reflective, articulate and use the 4 skills of simple English contents successfully. Emphasizing on understanding and communicating at pre-intermediate level (CEFR: A1+ - A2) on topics covering personal details, family information, local geography, shopping, travelling, general situations at work. Expressing daily life contexts and needs quite naturally.</p>	
		<p>9000136 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)</p> <p>English for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the Student's English skills. Student will able to communicate about work</p>	<p>9000164 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้ 2(1-2-3)</p> <p>English for Application (CEFR: A2+- B1)</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองด้วย การติดต่อสื่อสารและนำทักษะภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้ในบริบทของการทำงานในอาชีพต่าง ๆ ในอนาคต</p> <p>Improving English language skills with an emphasis on how students are being able to</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เนื้อหาวิชาทันสมัยและเป็นไปตามกรอบมาตรฐาน CEFR: ที่ระดับ A2+- B1</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		cooperation, able to talk with other people in society, explain the personal interests with English language, able to tell about life's experiences, condition, personal goal and able to explain personal reason and belief to other people correctly.	understand and communicate in their areas of interests, experiences, events. Explaining hopes, opinions and/or inspiration with reasons and/ or creative comments and suggestions. Communicating and applying English skills to the context of future careers.	
		<p>9000137 ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) English for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาอังกฤษในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the Student's English skills. Student will able to use difficult sentences both the truth and feelings related to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write English language in many situations correctly.</p>	<p>9000165 ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) English for Working Skills (CEFR B1- B1+)</p> <p>การสื่อสารโดยใช้ภาษาที่ซับซ้อนได้เช่น เรื่องอาชีพและเรื่องราวต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันแบบไม่ต้องเตรียมตัว จับใจความสำคัญของบทสนทนาและเข้าใจประเด็นต่างๆ ที่ได้ฟังจากรายการวิทยุ และทีวี ข่าวจากสื่อบนอินเทอร์เน็ต และเรื่องต่างๆที่ได้อ่านในชีวิตประจำวัน เข้าใจบทความทั้งที่เกี่ยวกับกิจวัตรประจำวัน และการทำงานได้ เขียนบทความง่าย ๆ เกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถเขียนอีเมลที่สามารถอธิบายข้อมูลของตัวเองและประสบการณ์การทำงานของคุณ</p> <p>Enabling and encouraging students to communicate using complex sentences with details about career and daily routine promptly. Understanding the gist and main idea of each conversation, news reports from radios, televisions and other medias on internet as well as articles about daily routine and work. Writing important</p>	-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เนื้อหาวิชาทันสมัยและเป็นไปตามกรอบมาตรฐาน CEFR: ที่ระดับ B1-B1+

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			events, biodata and emails about students' work information.	
		<p>2.2 กลุ่มภาษาจีน จำนวน 12 หน่วยกิต 9000138 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Chinese for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาจีนที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของ ที่ตน มีการโต้ตอบด้วยภาษาจีนในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the Student's Chinese skills. Student will understand the Chinese language use in daily life. Able to explain the truth that happens in daily life, explain routine, and able to introduce others, student able to make question and answer personal details such as Address, person, personal belongings, able to responds Chinese language at basic level.</p>	<p>2) กลุ่มภาษาจีน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 9000166 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Chinese for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้ การอ่าน เขียน สัทอักษร (อักษรกำกับเสียงในภาษาจีน หรือ เรียกว่า พินอิน) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถอ่านออกเสียง สัทอักษร กลุ่มคำ และประโยคสั้น ๆ ได้ถูกต้องชัดเจนโดยเฉพาะเสียงวรรณยุกต์ การเรียนคำศัพท์และสะสมคำศัพท์ไว้ เพื่อนำคำศัพท์นั้น ๆ ไปใช้พูดหรือสนทนาถึงสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน พูดแนะนำตนเองและผู้อื่นพูดและถามตอบเกี่ยวกับเรื่องใกล้ตัวได้</p> <p>Improving Chinese language skills with an emphasis on reading and writing phonetic characters (Pinyin: 拼音) accurately. Reading phonetic alphabets, words and short sentences aloud with clear pronunciation and accurate intonation. Learning and accumulating new vocabulary to introduce oneself and others, talk about routine, ask and answer questions in daily context.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ ได้ระดับจากง่ายไปสู่ยากและเน้น เนื้อหาที่สามารถใช้ได้จริงใน บริบทของไทย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000139 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Chinese for Communication การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาจีนในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทาง และการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาจีนได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving Language Skills by practice. Student will able to understand and communicate by using Chinese language about Personal information, Family, shopping, using Chinese for traveling and using Chinese for working at basic level, student able to explain personal desire, able to respond with Chinese language naturally.</p>	<p>9000167 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Chinese for Communication การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจคำสั่ง คำขอร้อง และประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่ยากขึ้น และสามารถอ่านและเขียนสัทอักษรได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วขึ้น สามารถเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาจีนกับภาษาไทยได้ และสื่อสารประโยคภาษาจีนในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น สามารถพูดความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาจีนได้อย่างค่อนข้างเป็นธรรมชาติขึ้น</p> <p>Improving Chinese language skills in a more difficult level by focusing on asking and giving commands, requests and sentences used in daily life. Enabling and encouraging students to read and write phonetic alphabets more fluently and accurately. Compare the similarities and differences between simple Chinese language and Thai language when communicating on matters related to personal matters, needs, family, shopping, travel and work more naturally.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ไต่ระดับจากง่ายไปสู่ยากและเน้นเนื้อหาที่สามารถใช้ได้จริงในบริบทของไทย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000140 ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Chinese for Application การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the Student's Chinese skills. Student will able to communicate about work cooperation, able to talk with other people in society, explain personal interests with Chinese language, able to tell about life's experiences, condition, personal goal and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.</p>	<p>9000168 ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Chinese for Application การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถพูดประโยคที่มีคำศัพท์ เนื้อหาที่ต้องใช้ในการทำงาน และใช้ไวยากรณ์ได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง อ่านข้อความเรียงความหรือบทสนทนาเกี่ยวกับการทำงานแล้วจับใจความได้ สามารถสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และแสดงความคิดเห็นของตนเอง</p> <p>Broadening Chinese language skills to using more difficult Chinese vocabulary, contents, and grammar for effective communication in the workplace. Read routine messages, essays, texts and dialogs related to job/business communication with clear comprehension. Encouraging students to communicate about personal interest, experiences, local events, and expectations using Chinese with people in the same and outside line of work.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ไต่ระดับจากง่ายไปสู่ยากและเน้นเนื้อหาที่สามารถใช้ได้จริงในบริบทของไทย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000141 ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Chinese for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาจีนในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the Student's Chinese skills. Student will be able to use difficult sentences both the truth and feelings that relate to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write Chinese language in many situations correctly.</p>	<p>9000169 ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Chinese for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อนขึ้นเช่น สนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองในเรื่องต่าง ๆ ในที่ทำงาน และสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถพูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษาใช้ทักษะภาษาจีนในการฟัง พูด อ่าน เขียน ได้อย่างดี สามารถแสดงบทบาทสมมุติ และถาม ตอบตามสถานการณ์สมมุติได้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมจีน</p> <p>Improving Chinese language skills to communicate in more complex language use in workplace and exchanging information about oneself and in various situations in routine job and with native speakers. Using Chinese skills; listening, speaking, reading and writing with good understanding not only Chinese language but also its culture.</p>	<p>- ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ไต่ระดับจากง่ายไปสู่ยากและเน้นเนื้อหาที่สามารถใช้ได้จริงในบริบทของไทย</p>
		<p>2.3 กลุ่มภาษาญี่ปุ่น จำนวน 12 หน่วยกิต 9000142 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Japanese for Daily Life</p>	<p>3) กลุ่มภาษาญี่ปุ่น ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 9000170 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Japanese for Daily Life</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับการวัดระดับความสามารถด้าน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาญี่ปุ่นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตน มีการโต้ตอบด้วยภาษาญี่ปุ่นในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the Student's Japanese skills. Student will understand the Japanese language for daily life. Able to explain the truth that happens in daily life, explain routine, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and answer personal details such as Address, person, personal belongings, able to communicate Japanese language at basic level.</p>	<p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาญี่ปุ่นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การศึกษาตัวอักษรฮิรางานะ อักษรคาตากานะ โครงสร้างประโยคระดับต้น และ คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น ฝึกทักษะในการ ฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับกาลเทศะ</p> <p>Improving the student's Japanese skills, student will understand the Japanese language for daily life, able to explain the truth that happens in daily life, explain routine, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and answer personal details such as address, person, personal belongings, able to communicate Japanese language at basic level.</p>	ภาษาญี่ปุ่นตามกรอบอ้างอิง CEFR ในระดับ A1+
		<p>9000143 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Japanese for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาญี่ปุ่นในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทาง และการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาญี่ปุ่นได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving Language Skill by practice. Student will able to understand and communicate by using Japanese language about Personal</p>	<p>9000171 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Japanese for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาญี่ปุ่นเกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น และฝึกทักษะการฟังและการพูดสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โครงสร้างประโยคที่เรียนมา สามารถโต้ตอบภาษาญี่ปุ่นได้อย่างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving language skill by practice, student will able to understand and communicate</p>	-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับการวัดระดับความสามารถด้านภาษาญี่ปุ่นตามกรอบอ้างอิง CEFR ในระดับ A2

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		information, Family, shopping. Using Japanese for traveling and using Japanese for working as basic level, student able to explain personal desire, able to Communicate with Japanese language naturally.	by using Japanese language about personal information, family, shopping, using Japanese for traveling and using Japanese for working as basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with Japanese language naturally.	
		<p>9000144 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Japanese for Application การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the Student's Japanese skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, explain the personal interests with Japanese language, able to tell about life's experiences, condition, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.</p>	<p>9000172 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Japanese for Application การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ และใช้สำนวนภาษาในการเล่าบรรยาย เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจ ฝึกทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจ และฝึกฝนทักษะการพูด การสนทนา การให้ข้อมูล และการแสดงความคิดเห็นในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โครงสร้างประโยคที่เรียนมาในระดับที่สูงขึ้น</p> <p>Improving the Student's Japanese skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, explain the personal interests with Japanese language, able to tell about life's experiences, condition, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับการวัดระดับความสามารถด้านภาษาญี่ปุ่นตามกรอบอ้างอิง CEFR ในระดับ A2+</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000145 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Japanese for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาญี่ปุ่นในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the Student's Japanese skills. Student will able to use difficult sentences both the truth and feelings that relate to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write Japanese language in many situations correctly.</p>	<p>9000173 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Japanese for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตนเอง พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา ตลอดจนการศึกษาระบบการบริหารงาน วัฒนธรรมและมารยาทในการทำงานแนวคิดในการทำงานของคนญี่ปุ่น เพื่อให้สามารถทำงานกับคนญี่ปุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Improving the student's Japanese skills, student will able to use difficult sentences both the truth and feelings that relate to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write Japanese language in many situations correctly.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย</p>
		<p>2.4 กลุ่มภาษาเกาหลี จำนวน 12 หน่วยกิต 9000146 ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Korean for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาเกาหลีที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับ</p>	<p>4) กลุ่มภาษาเกาหลี ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 9000146 ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Korean for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาเกาหลีที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว</p>	<p>-เนื่องจากเป็นภาษาที่ผู้เรียนบางคนอาจจะเริ่มเรียนภาษาเกาหลีเป็นครั้งแรกจึงจำเป็นต้องเรียนให้มากพอที่จะสามารถพัฒนาไปสู่การสื่อสารที่ใช้งานได้ -ยังคงรายวิชาไว้เพราะมหาวิทยาลัยได้รับความร่วมมือ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>ข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมีการโต้ตอบด้วยภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the Student's Korean skills. Student will understand The Korean language use in daily life able to explain the truth that happens in daily life, explain routines, and able to introduce themselves and introduce others. Student able to make question and personal details such as address, person, personal belongings, able to communicate with Korean language at basic level.</p>	<p>ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมีการโต้ตอบด้วยภาษาเกาหลี ในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the Student's Korean skills. Student will understand The Korean language use in daily life able to explain the truth that happens in daily life, explain routines, and able to introduce themselves and introduce others. Student able to make question and personal details such as address, person, personal belongings, able to communicate with Korean language at basic level.</p>	<p>จาก สำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งเกาหลี (Korea International Cooperation Agency หรือ KOICA) ในการสนับสนุน อาสาสมัครสอนภาษาเกาหลี ตลอดจนหนังสือ สื่อและอุปกรณ์ การเรียนการสอนมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 6 ปี และได้ส่ง อาสาสมัครมาช่วยสอนแล้วจำนวน 3 ท่าน ๆ ละ 2 ปี</p>
		<p>9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>Korean for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาเกาหลีในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาเกาหลีได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving language skill by practice, student will able to understand and communicate by using Korean language about personal information, family, shopping. Using Korean for traveling and using Korean for working at basic</p>	<p>9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>Korean for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาเกาหลีในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาเกาหลีได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving language skill by practice, student will able to understand and communicate by using Korean language about personal information, family, shopping. Using Korean for traveling and using Korean for working at basic level,</p>	<p>คงเดิม</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		level, student able to explain personal desire, able to communicate with Korean language naturally.	student able to explain personal desire, able to communicate with Korean language naturally.	
		<p>9000148 ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Korean for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the student's Korean skills, student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interests with Korean language, able to tell about life's experiences, condition, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.</p>	<p>9000148 ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Korean for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the student's Korean skills, student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interests with Korean language, able to tell about life's experiences, condition, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.</p>	คงเดิม
		<p>9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Korean for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาเกาหลีในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Korean for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาเกาหลีในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>Improving the student's Korean skills, student will be able to use difficult sentences both the truth and feelings related to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write Korean language in many situations correctly.</p>	<p>Improving the student's Korean skills, student will be able to use difficult sentences both the truth and feelings related to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write Korean language in many situations correctly.</p>	
		<p>2.5 กลุ่มภาษาอินโดนีเซีย จำนวน 12 หน่วยกิต 9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอินโดนีเซียที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาอินโดนีเซียในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the student's Indonesian language skills. Student will understand The Indonesian language for use in daily life able to explain the truth that happens in daily life, explain routine, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and personal details such as Address, person,</p>	<p>5) กลุ่มภาษาอินโดนีเซีย ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอินโดนีเซียที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาอินโดนีเซียในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the student's Indonesian language skills. Student will understand The Indonesian language for use in daily life able to explain the truth that happens in daily life, explain routine, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and personal details such as Address, person, personal belongings, able to communicate with Indonesian language in basic level.</p>	<p>-ยังคงรายวิชาไว้เพราะมหาวิทยาลัยได้รับความร่วมมือจากสถานกงสุลอินโดนีเซียและ Department for Language Development and Cultivation (DLDC), Ministry of Education ของประเทศอินโดนีเซีย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		personal belongings, able to communicate with Indonesian language in basic level.		
		<p>9000151 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาอินโดนีเซียในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอินโดนีเซียได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving language skills by practice, student will able to understand and communicate by using Indonesian language about personal information, family, shopping. Using Indonesian for traveling and using Indonesian for working at basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with Indonesian language naturally.</p>	<p>9000151 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาอินโดนีเซียในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอินโดนีเซียได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving language skills by practice, student will able to understand and communicate by using Indonesian language about personal information, family, shopping. Using Indonesian for traveling and using Indonesian for working at basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with Indonesian language naturally.</p>	คงเดิม
		<p>9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารใน</p>	<p>9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารใน</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>ในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the student's Indonesian skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interested with Indonesian language, able to tell about life's experiences, conditions, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.</p>	<p>ในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the student's Indonesian skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interested with Indonesian language, able to tell about life's experiences, conditions, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.</p>	
		<p>9000153 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5)</p> <p>Bahasa Indonesia for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาอินโดนีเซียในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the student's Indonesian skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interested with</p>	<p>9000153 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5)</p> <p>Bahasa Indonesia for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาอินโดนีเซียในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the student's Indonesian skills. Student will able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interested with</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		Indonesian language, able to tell about life' s experiences, conditions, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.	Indonesian language, able to tell about life' s experiences, conditions, personal goals and able to explain personal reasons and beliefs to other people correctly.	
		<p>2.6 กลุ่มภาษามาเลเซีย จำนวน 12 หน่วยกิต 9000154 ภาษามาเลเซียสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Bahasa Malaysia for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษามาเลเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษามาเลเซียที่ต้องใช้ใน ชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและ สิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษามาเลเซียใน ระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the Student' s Malaysian language skills. Student will understand The Malaysian language for use in daily life able to explain the truth that happens in daily life, explain routines, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and personal details such as Address, person, personal belongings, able to responds the communicate with Malaysian language at basic level.</p>		-ปรับกลุ่มภาษามาเลเซียออก เนื่องจากมหาวิทยาลัยขาดผู้สอน และนักศึกษาไม่ประสงค์เรียน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2559

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000155 ภาษามาเลเซียเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Bahasa Malaysia for Communication พัฒนาทักษะภาษามาเลเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษามาเลเซียในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทาง และการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษามาเลเซียได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving the Malaysian Language Skills by practice. Student will be able to understand and communicate by using Indonesian language about Personal information, Family, shopping, using Malasian for traveling and using Malaysian for working at basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with Indonesian language naturally.</p> <p>9000156 ภาษามาเลเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Bahasa Malaysia for Application การพัฒนาทักษะภาษามาเลเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์</p>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the student's Malaysian skills. Student will be able to communicate about works cooperation, able to talk with other people in society, can explain personal interests with Malaysian language, able to tell about life's experiences, condition, personal goal and able to explain personal reason and belief to other people correctly.</p> <p>9000157 ภาษามาเลเซียสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Bahasa Malaysia for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษามาเลเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษามาเลเซียในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the Student's Malaysian skills. Students will able to use difficult sentences both the truth and feelings that relate to careers and personal interests, able to communicate with</p>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		native speaker fluently, able to write Malaysian language in many situations correctly.		
		<p>2.7 กลุ่มภาษาพม่า จำนวน 12 หน่วยกิต 9000158 ภาษาพม่าสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Burmese for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาพม่าที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาพม่าในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the student' s Burmese languages skills. Student will understand The Burmese language for use in daily life, able to explain the truth that happens in daily life, explain the routine, and able to introduce themselves and introduce others, student able to make question and answer personal details such as address, person, personal belongings, able to responds the communicate with Burmese language in basic level.</p> <p>9000159 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p>		-ปรับกลุ่มภาษาพม่าออกเนื่องจากมหาวิทยาลัยขาดผู้สอนและนักศึกษาไม่ประสงค์เรียนตั้งแต่ปีการศึกษา 2559

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>Burmese for Communication การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาพม่าในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาพม่าได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving the Burmese Language Skills by practice. Student will be able to understand and communicate by using Burmese language about Personal information, Family, Shopping, using Burmese for traveling and using Burmese for working at basic level, student able to explain personal desire, able to communicate with Indonesian language naturally.</p> <p>9000160 ภาษาพม่าเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)</p> <p>Burmese for Application การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the student's Burmese skills. Student will be able to communicate about work</p>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>cooperate, able to talk with other people in society, can explain the personal interested with Burmese language, able to tell about life' s experiences, condition, personal goal and able to explain personal reason and belief to other people correctly.</p> <p>9000161 ภาษาพม่าสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Burmese for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาพม่าในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the student' s Burmese skills. Student will be able to use difficult sentences both the truth and feelings that relate to careers and personal interests, able to communicate with native speaker fluently, able to write Burmese language in many situations correctly.</p>		
8	กลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์	<p>3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>9000205 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 3(3-0-6)</p>	<p>3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>9000209 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 3(2-2-5)</p>	-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>Human Behavior and Self Development พฤติกรรมของมนุษย์ องค์ประกอบและปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรม บุคลิกภาพและการพัฒนาตน การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาพฤติกรรมการทำงาน การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำ ผู้ตาม การดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>Study about human behavior, elements and factors of human's behavior, personalities, human's relationship making, working behavior development, teamwork study, learn how to be good leader and good follower, learn how to live in society peacefully, make self-responsibility and social responsibility.</p>	<p>Human Behavior and Self Development แนวคิดเกี่ยวกับมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์ องค์ประกอบและปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรม แนวคิดเกี่ยวกับตน ความสำคัญของการพัฒนาตน หลักในการพัฒนาตน พุทธจิตวิทยาในการพัฒนาตน เทคนิคและวิธีการพัฒนาตน บุคลิกภาพและการสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาพฤติกรรมการทำงาน การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำ ผู้ตาม การดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>Concept on human, human behavior, components and basic factors of behavior, concept on oneself, the significance of self-development, the principle of self-development, phycho - buddhology in self-development, the technic and method for self-development, characteristics and human relation design, the development of job behavior, team work, leadership, follower, happy life living, responsibility to role and duty cipher oneself of others.</p>	
		<p>9000206 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6) Meaning of Life ความหมายและความสำคัญของชีวิต การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันและโลกยุควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเอาความจริงในหลักศาสนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตและสังคม การพัฒนา</p>		-ปรับออก

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>คุณธรรม จริยธรรมตามหลักศาสนาธรรม ชีวิตที่มีสันติสุข และสังคมที่มีสันติภาพ</p> <p>Study about meaning and importance of life, how to lives in current society and world in sciences and information technologies generation, learn how to use the truth and religious doctrine to solved life and society's problems. Grow virtues and morals and study religious teaching to learn how to have a peaceful life.</p>		
		<p>9000208 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6) Aesthetic Appreciation</p> <p>ความหมาย และความสำคัญของสุนทรียภาพ การรับรู้ การจำแนกความงาม ศาสตร์และคุณค่าของศิลปะ ทางด้านการเห็น การฟัง และการเคลื่อนไหว จากประสบการณ์ การวิเคราะห์ วิจารณ์ สังเคราะห์ และได้มาซึ่งความซาบซึ้งทาง สุนทรียภาพ สามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับยุคสมัย</p> <p>Study the meaning and importance of Aesthetics. Study the acknowledgement of Aesthetic and study the beauty of arts. Able to classify Arts by listening, watching and performing from experiences, learn how to Analyze, Synthesize and Criticize Art and getting Aesthetic from arts. Able to integrate the aesthetics into daily life.</p>		-ปรับออก

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000207 สารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า 3(3-0-6) Information for Study Skills</p> <p>ความหมาย ประเภท และความสำคัญของสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าภายในสถาบันการศึกษาและแหล่งสารสนเทศอื่น ๆ การรู้สารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินสารสนเทศ การเรียบเรียงและนำเสนอสารสนเทศตามรูปแบบและขั้นตอนที่เป็นมาตรฐาน</p> <p>Study the meaning, type and importance of information study about information's resources inside and outside university, know how to use information, finding information from resources, collect, analyze and evaluate information. Arrange and present information in correct order and standard.</p>	<p>9000215 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล 3(2-2-5) Information literacy and digital media</p> <p>ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ แนวคิด ความสำคัญ องค์ประกอบของการรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล กระบวนการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศการสืบค้น รวบรวม ประเมิน วิเคราะห์ สร้างสรรค์งานวิชาการและสารสนเทศบนดิจิทัล ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ วิเคราะห์ และใช้สื่อดิจิทัลในชีวิตประจำวันอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</p> <p>Meaning, information significance, concept, important, components of information literacy and digital media, the process of information literacy skill development and searching, collecting assessment analysis, create academic paper and information on digital media, skill for media literacy, analysis and using digital media in daily as ethical and responsible to oneself and society.</p>	-ปรับเปลี่ยนชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา
			<p>9000210 การบริหารสมอง 3(2-2-5) Brain Activity</p> <p>รู้จักสมองของมนุษย์ การทำงานของสมองและประสาท สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา สมองกับการเรียนรู้ ทักษะสมองเพื่อการจัดการชีวิตให้สำเร็จ การเคลื่อนไหว</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>ร่างกายที่ช่วยให้สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารสมองให้สดชื่น</p> <p>Know the human brain, Brain and nervous system function, left brain and right brain, Brain and learning, Executive Functions, The physical movements that help the left and right brain work in harmony with each other. Refreshing brain exercise.</p>	
			<p>9000211 การเพิ่มความสุขในชีวิต 3(2-2-5) Add happiness in life</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาเชิงบวก ความรู้ที่นำไปสู่การสรรค์สร้าง การรู้สึกขอบคุณ การสร้างกิจวัตร การสร้างแผนที่แห่งความหมาย ผูกจิตให้อยู่กับความเอื้อเพื่อแผ้วการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ยากลำบาก การบริหารเวลา ความสัมพันธ์เชิงบวก การเผชิญหน้ากับความล้มเหลว การเข้าใจตนเองอย่างถ่องแท้ การบำบัดปรับความคิด วิธีจัดการกับความคาดหวัง ความปลอดภัยทางจิต กิจกรรมกระตุ้นความสุข</p> <p>Concepts of positive psychology, Knowledge that leads to creation, Appreciation, establishing a routine, creating a map of meaning, Train the mind to be generous, learning from difficult experiences, Time management, Positive relationship, the face of failure, fully understanding</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			oneself, Cognitive therapy, how to deal with expectations, Mental safety, Happiness- boosting activities.	
			<p>9000212 ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ 3(2-2-5)</p> <p>Life Competencies for the Righteous ความรู้ ความเข้าใจแนวคิดและการปฏิบัติเชิง ประจักษ์ ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ทักษะการคิดเพื่อรู้จัก ตนเองอย่างถ่องแท้ ทักษะการคิดด้านบวก ทักษะทางสังคม ทักษะทางพุทธิปัญญา และทักษะต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการ ดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การดำรงชีพอยู่ได้ด้วยตนเองและ ดำเนินชีวิตอยู่ในสังคม ได้อย่างเป็นสุข</p> <p>Knowledge, comprehension on concepts and empirical practices, critical thinking skills, thinking skills to fully understand themselves, positive thinking skills, social skills, cognitive skills and other skills that can generate competencies for the 21st Century, living on their own and living in society with happiness.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทในปัจจุบัน
			<p>9000213 การจัดการความขัดแย้ง 3(2-2-5)</p> <p>Conflict Management</p> <p>ความหมาย แนวคิด และหลักการเกี่ยวกับความ ขัดแย้ง ทฤษฎีความขัดแย้ง การวิเคราะห์ความขัดแย้ง ปฏิกริยา การตอบสนอง และผลพวงของความขัดแย้ง มิติ</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>ทางสังคม ความสัมพันธ์ทางอำนาจ และความเป็นมนุษย์ใน ความขัดแย้ง บทบาทผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการขัดแย้ง การ สร้างกรอบเจรจาไกล่เกลี่ย เทคนิคและทักษะการจัดการ ความขัดแย้ง ปัญหาความขัดแย้งและความรุนแรงในระดับ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความ ขัดแย้งโดยสันติวิธี และบทเรียนจากความขัดแย้ง</p> <p>Definitions and key concepts; conflict theories; conflict analysis; reaction, response and repercussion regarding conflicts, social perspectives, power relations and human dimensions of conflicts, roles of stakeholders in conflict management, negotiation and mediation approaches, techniques and skills in conflict management, problems of conflicts and violence at the household, community, national and international levels, non-violent approaches to conflict management; lessons learned from conflicts.</p>	
			<p>9000214 การเป็นผู้ให้ 3(2-2-5) Philanthropy แนวคิดเกี่ยวกับการให้และการอาสาช่วยเหลือ สังคม ตัวอย่างกิจกรรมและประเภทของการให้และการอาสา ช่วยเหลือสังคม พระราชดำรัสและพระราชกรณียกิจของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับการให้แก่สังคมไทย และพสกนิกรไทย โครงการในพระราชดำริที่สำคัญ การ</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>พัฒนาการเป็นผู้ให้ การรณรงค์เผยแพร่จิตสำนึกการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม การจัดกิจกรรมแบ่งปันประสบการณ์ในการให้เพื่อสังคม</p> <p>The concept of charity and social volunteer, sample of activities and types of charity and social volunteer, the royal work and royal affair of the king on charity to Thai society and Thai people, project on major royal thought, the development of philanthropy, campaign on propagation in social voluntary, activities for providing of experiences in social charity.</p>	
9	<p>กลุ่มวิชา สังคมศาสตร์</p>	<p>4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต บังคับเรียน</p> <p>9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา 3(2-2-5) Nakhon Si Thammarat Studies องค์ความรู้เกี่ยวกับเมืองนครศรีธรรมราช ด้าน กายภาพและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อัต ลักษณ์ทางวัฒนธรรม สถานที่และบุคคลสำคัญ การอนุรักษ์ วัฒนธรรมท้องถิ่น ประเพณี ศาสนธรรม สืบสานโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปฏิบัติการกรณีศึกษาเชิงพื้นที่ Study the Nakhon Si Thammarat province's composition. Study about the physical of province, environment of province, and history of province.</p>	<p>4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา 3(2-2-5) Nakhon Si Thammarat Studies องค์ความรู้เกี่ยวกับเมืองนครศรีธรรมราช ด้าน กายภาพและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อัต ลักษณ์ทางวัฒนธรรม สถานที่และบุคคลสำคัญ การอนุรักษ์ วัฒนธรรมท้องถิ่น ประเพณี ศาสนธรรม สืบสานโครงการอัน เนื่องมาจากพระราชดำริ ปฏิบัติการกรณีศึกษาเชิงพื้นที่ Study the Nakhon Si Thammarat province's composition. Study about the physical of province, environment of province, and history of province.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนให้นักศึกษาเลือก เรียน</p> <p>คงเดิม</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		Study the Cultural identity of Nakhon Si Thammarat. Study about places and important persons of Nakhon Si Thammarat learn how to conserve the Local culture, traditions, religious and belief. Study the royal project in Nakhon Si Thammarat and do fieldwork at case study places in Nakhon Si Thammarat.	Study the Cultural identity of Nakhon Si Thammarat. Study about places and important persons of Nakhon Si Thammarat learn how to conserve the Local culture, traditions, religious and belief. Study the royal project in Nakhon Si Thammarat and do fieldwork at case study places in Nakhon Si Thammarat.	
		<p>ให้เลือกรียนอย่างน้อย 1 วิชา</p> <p>9000304 ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง 3(2-2-5) Life and Sufficiency Economy ความเป็นมา ความหมาย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน การดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริกับเศรษฐกิจพอเพียงโครงการพระราชดำริกับเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคเกษตรภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบในท้องถิ่น</p> <p>Study the history, meaning of Philosophy of sufficiency economy able to use the philosophy of sufficiency for personal, family and society purposes. Study how to live by using philosophy of</p>	<p>9000304 ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง 3(2-2-5) Life and Sufficiency Economy ความเป็นมา ความหมาย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน การดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริกับเศรษฐกิจพอเพียงโครงการพระราชดำริกับเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคเกษตรภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบในท้องถิ่น</p> <p>Study the history, meaning of Philosophy of sufficiency economy able to use the philosophy of sufficiency for personal, family and society purposes. Study how to live by using philosophy of</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		sufficiency economy to be the guideline of life, study the new theories from royal thought along with Philosophy of sufficiency economy, able to integrate the sufficiency economy with agriculture, industry and use to develop the society and economy with Philosophy of sufficiency economy, learn from case study as sufficiency economy village in society.	sufficiency economy to be the guideline of life, study the new theories from royal thought along with Philosophy of sufficiency economy, able to integrate the sufficiency economy with agriculture, industry and use to develop the society and economy with Philosophy of sufficiency economy, learn from case study as sufficiency economy village in society.	
		9000306 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6) ASEAN Studies บริบททางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การรวมกลุ่มและความร่วมมือของอาเซียน ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม วัฒนธรรม Study about the geography context in South-east Asia, Study about the history of South-east Asia, study about Culture, traditions in different countries in South-east Asia. Study the history of Association of Southeast Asia Nations in politics, economy, society and culture.	9000306 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6) ASEAN Studies บริบททางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การรวมกลุ่มและความร่วมมือของอาเซียน ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม วัฒนธรรม Study about the geography context in South-east Asia, Study about the history of South-east Asia, study about Culture, traditions in different countries in South-east Asia. Study the history of Association of Southeast Asia Nations in politics, economy, society and culture.	คงเดิม
		9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3(3-0-6) Civics and Social Responsibility	9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3(2-2-5) Civics and Social Responsibility	-ปรับเปลี่ยนชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบอบประชาธิปไตยและการปกครองโดยกฎหมาย เข้าใจความหมายของ "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ</p> <p>Study about meaning of democracy and law. Understand the meaning and duty of Civilians under the Democracy System, Develop the student to become a good civilian under democracy system and have good responsibility to society by practicing.</p>	<p>การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบอบประชาธิปไตยและการปกครองโดยกฎหมาย เข้าใจความหมายของ "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งในการพัฒนาประเทศภายใต้หลักการบ้านเมืองสุจริต</p> <p>The basic principle literacy of democracy system regime and legal regime, to understand meaning of "civics" in democracy system, to train student for self-development on "civics" in learning by doing for encouragement to stability in country development under honest country principles</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน
		<p>9000308 พลวัตของสังคมโลก 3(3-0-6) Dynamics of Global Society วิวัฒนาการของสังคมมนุษย์ด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม เหตุการณ์โลกปัจจุบัน โลกาภิวัตน์ องค์การระหว่างประเทศ ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา การปรับตัวของไทยในสังคมโลก และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>Study about evolutions of human society. Study about Politics, Social, Current events, Globalization, International organization</p>	<p>9000308 พลวัตของสังคมโลก 3(3-0-6) Dynamics of Global Society วิวัฒนาการของสังคมมนุษย์ด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม เหตุการณ์โลกปัจจุบัน โลกาภิวัตน์ องค์การระหว่างประเทศ ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา การปรับตัวของไทยในสังคมโลก และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>Study about evolutions of human society. Study about Politics, Social, Current events, Globalization, International organization and learn</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		and learn how to adopt life to global status. Study the change of Thailand and Global Society.	how to adopt life to global status. Study the change of Thailand and Global Society	
		<p>9000309 การจัดการเพื่อชีวิต 3(3-0-6) Management for Life เศรษฐกิจกับการดำเนินชีวิต การรู้จักตนเองการกำหนดเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาตนเองสู่ความสำเร็จ การพัฒนาภาวะผู้นำ การวางแผนและการจัดการเกี่ยวกับการเงิน การบริหารความมั่งคั่ง ความมั่งคั่งและความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>Study economy and way of life, have self-consciousness. Study how to make a target of life, develop successful life. Study leadership development. Planning and management of finances, manage wealth with social responsibility.</p>	<p>9000309 การจัดการเพื่อชีวิต 3(3-0-6) Management for Life เศรษฐกิจกับการดำเนินชีวิต การรู้จักตนเองการกำหนดเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาตนเองสู่ความสำเร็จ การพัฒนาภาวะผู้นำ การวางแผนและการจัดการเกี่ยวกับการเงิน การบริหารความมั่งคั่ง ความมั่งคั่งและความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>Study economy and way of life, have self-consciousness. Study how to make a target of life, develop successful life. Study leadership development. Planning and management of finances, manage wealth with social responsibility.</p>	คงเดิม
			<p>9000310 วิศวกรสังคม 3(2-2-5) Social Engineer เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิศวกรสังคม ชุมชนและท้องถิ่น วิเคราะห์ศักยภาพชุมชนและยกระดับความรู้ในชุมชน ศาสตร์พระราชาเพื่อการแก้ปัญหาชุมชนและความยั่งยืนเชิงพื้นที่บนฐานทรัพยากรของชุมชน ทักษะความสำคัญเกี่ยวกับวิศวกรสังคมนวัตกรรมและการออกแบบโคกหนองนาโมเดลตามลักษณะภูมิสังคม</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>To study the concept Theory and general knowledge of social engineers Community and local. Analyze the community potential and enhance the knowledge in the community. The monarchy for community solutions and spatial sustainability based on community resources. Important skills related to social engineers Innovation and design of Khok Nong Na model according to the landscape and society.</p>	
			<p>9000311 การเงินและการบัญชีเพื่อชีวิตยุคใหม่ 3(2-2-5) Finance and Accounting for a Modern Lift การวางแผนทางการเงินและการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายของบุคคล แนวทางการออกแบบแสดงสถานะการเงินให้ เป็นไปตามความต้องการในยุคใหม่ เป้าหมายในการจัดการทางการเงินและการออม การคิดวิเคราะห์ข้อมูลรายจ่ายในอดีตปัจจุบัน และอนาคต เพื่อการบริหารการเงินและการบัญชีในยุคใหม่อย่างมืออาชีพ Finance and Accounting for Modern Lifestyle Financial planning and setting up personal revenue and expense accounts. Guidelines for financial status designing to meet the needs of modern life. Goals in financial management and saving. Analysis of income and expenses in the past,</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			present, and future for professional financial management and accounting in modern life.	
			<p>9000312 ทักษะธุรกิจออนไลน์สำหรับคนรุ่นใหม่ 3(2-2-5) Online Business Skills for the New Generation ธุรกิจออนไลน์ในยุคปัจจุบัน การปฏิบัติการในการวิเคราะห์สถานการณ์และพฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ การสร้างตัวตนในโลกออนไลน์ การเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีใกล้ตัวในการถ่ายภาพ, วีดีโอและสร้างเนื้อหาทางการตลาด เพื่อเจาะกลุ่มเป้าหมาย การบูรณาการเครื่องมือทางการตลาด และกลยุทธ์การตลาดออนไลน์สมัยใหม่ การประเมินผลการตลาดออนไลน์ในปัจจุบัน</p> <p>Online business in the present day. the Practical practice for analyzing the situation and online consumer behavior. Enhancing skills in using technology close to you for photography, video and creating content marketing to target audience. Integration of marketing tools and modern online marketing strategies. Evaluation of online marketing.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน
			<p>9000313 การพัฒนาบุคลิกภาพและการนำเสนอในยุคดิจิทัล 3(2-2-5) Personality Development and Presentation in the Digital Age</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>การปฏิบัติกิจการเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพ และสร้างความมั่นใจสำหรับคนรุ่นใหม่ การสร้างแบรนด์ บุคคลที่มีเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ที่พึงประสงค์ การวิเคราะห์สถานการณ์และผู้ฟัง การสร้างเนื้อหาในการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอในที่สาธารณะ เทคนิคการนำเสนอพิชชิงเพื่อการแข่งขัน เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัล ที่นำมาใช้สร้างความน่าสนใจและน่าเชื่อถือในปัจจุบัน</p> <p>Practice in personality development and building confidence for the new generation. Creating a personal brand with a desirable identity and identity. Situation analysis and listeners. Presentation content creation. Public presentation techniques. Pitching techniques. Digital tools and technology for create attractiveness and credibility.</p>	
			<p>9000314 การสื่อสารและการท่องเที่ยว 3(2-2-5) Communication and Tourism</p> <p>พฤติกรรมนักท่องเที่ยวในยุคปัจจุบัน ประเภทของการท่องเที่ยว และการเลือกกลุ่มเป้าหมาย ปฏิบัติการค้นหาและสร้างอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่รอบตัว การปรับตัวและการสร้างโอกาสทางการตลาดจากการท่องเที่ยวตามสถานการณ์ต่างๆ การสร้างแผนเพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสื่อสารกับนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย การปฏิบัติกาเพื่อเข้าถึงการตลาดการท่องเที่ยวอย่างสร้างสรรค์</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>Education about Tourist behavior in modern times, types of tourism and target audience selection. Practice for searching and creating a tourist identity is all around. The adaptation and creating market opportunities from tourism according to various situations. Creating a plan for the development of tourist attractions. Using digital technology to communicate with target tourists. Operations to access creative tourism marketing.</p>	
			<p>9000315 การสร้างแบรนด์ดิจิทัล 3(2-2-5) Digital Branding องค์ประกอบของแบรนด์ กระบวนการเกิดและการถ่ายทอดแบรนด์ในระยะยาว การปฏิบัติการในการวิเคราะห์ข้อมูลอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ การถอดแบรนด์ดีเอ็นเอ การค้นหาและวิเคราะห์จุดเชื่อมโยงระหว่างแบรนด์กับกลุ่มเป้าหมาย การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างคุณค่าและส่งต่อคุณค่าของแบรนด์ การประเมินผลการสื่อสารของแบรนด์ดิจิทัล</p> <p>Brand composition. Branding process and long- term branding. Operations in Identity and Identity Analysis of the product. Paraphrasing the brand DNA. Finding and analyzing the connections between brands and target audiences. Using digital</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			tools to create value and deliver brand value. Evaluation of digital brand communication.	
			<p>9000316 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ 3(2-2-5)</p> <p>Modern Retail Entrepreneurial Skills</p> <p>การสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางการเงิน การตลาดผลิตภัณฑ์ และคู่แข่งในอุตสาหกรรม การวางแผน การจัดทำงบประมาณ วิธีการจดทะเบียน เอกสารและกฎระเบียบที่จำเป็นในการประกอบการ ภาวะผู้นำของผู้ประกอบการ ความคิดสร้างสรรค์และการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ ความรับผิดชอบต่อสังคม และจริยธรรมทางธุรกิจ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเขียนแผนธุรกิจให้ประสบผลสำเร็จ ทักษะการใช้ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการประกอบธุรกิจ</p> <p>Building modern retail entrepreneurial skills analysis of entrepreneur problems and opportunities assessing financial opportunities, product marketing, and competitors in the planning industry, budgeting. Registration method documents and regulations necessary for the undertaking of the operation entrepreneurial leadership creativity and</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			adaptation to situations social responsibility and business ethics skills you need for writing a successful business plan; skills for using information technology systems in a business operation.	
			<p>9000317 ธุรกิจค้าปลีกดิจิทัล 3(2-2-5) Digital Retail Business ความสำคัญและบทบาทของธุรกิจดิจิทัลต่อผู้บริโภคและสังคม การใช้เครื่องมือดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้เว็บไซต์ เครื่องขายส่งมออนไลน์ การโฆษณาออนไลน์ การทำการตลาดวีดีโอ การตลาดผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยดำเนินการด้านธุรกิจค้าปลีกผ่านระบบเครือข่าย การวัดประเมินประสิทธิผลของเครื่องมือการตลาดดิจิทัล การใช้ฐานข้อมูลลูกค้าเพื่อพัฒนาธุรกิจค้าปลีกผ่านระบบดิจิทัลและจรรยาบรรณของนักค้าปลีกดิจิทัล</p> <p>The importance and role of digital businesses to consumers and society. The use of digital tools in various forms such as the use of the website, Social network Online Advertising Video marketing and Mobile marketing by operating the retail business through the network system, measuring the effectiveness of digital marketing tools, using a customer database to develop a digital retail business and digital retailer ethics.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000318 การสร้างสรรค์ธุรกิจสมัยใหม่ 3(2-2-5) New Venter Creation ทักษะเบื้องต้นทางธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจกระบวนการในการสร้าง ธุรกิจใหม่ ข้อมูลทางการตลาด ความคิดสร้างสรรค์ การสร้าง นวัตกรรม และการนำเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้าง ธุรกิจใหม่ จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการและการสร้าง ธุรกิจใหม่</p> <p>Basic conceptual approach of business and entrepreneurship, evaluation and analysis of business environment, new business start-up establishment process, market data, creative idea and innovative creation for business, any technology for new business, ethics of entrepreneur and business establishment.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทในปัจจุบัน
			<p>9000319 การตลาดสุขภาพสมัยใหม่ 3(2-2-5) Modern Healthcare Marketing ความสำคัญ ประเภท และบทบาทของการตลาด สุขภาพสมัยใหม่ที่มีต่อการพัฒนาภาคบริการและเศรษฐกิจ โดยรวมของประเทศ แนวคิดในการประกอบธุรกิจเพื่อ สุขภาพสมัยใหม่ การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถ การแข่งขันทางธุรกิจ ควบคู่ไปกับภูมิปัญญาดั้งเดิม เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งกลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการ</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>บริหารธุรกิจบริการสุขภาพ ผ่านกระบวนการปฏิบัติอย่างมีส่วนร่วมกับธุรกิจชุมชน</p> <p>Importance, types and roles of modern healthcare marketing for service sector improvement and country' s economic overview, concepts for conducting modern healthcare businesses, development of potential and business competitiveness with local wisdoms, technology and innovation, other essential strategies for healthcare business management via the participatory process with local businesses.</p>	
			<p>9000320 การพัฒนาการตลาดสำหรับผู้สูงวัย 3(2-2-5) Silver Age Marketing Development</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะและแนวโน้มของธุรกิจผู้สูงวัย การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของธุรกิจผู้สูงวัย การทำความเข้าใจพฤติกรรม การตัดสินใจของผู้สูงวัย การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าผู้สูงวัย โดยเน้นการเรียนรู้ร่วมกันจากผู้ประกอบการจริง เพื่อให้สามารถนำความรู้และแนวปฏิบัติที่ดีมาประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม ผ่านกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบโครงงาน</p> <p>Definition, importance, characteristics and trends of silver age business, analysis on internal and external environments of silver age business, understanding silver age buying decisions, customer relationships with silver age by focusing mutual</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			learning from entrepreneurs in order to apply the knowledge and good practices appropriately via project based learning format.	
			<p>9000321 ทักษะทางการตลาดเชิงประสบการณ์ 3(2-2-5) Experience Marketing Skills ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด รูปแบบของการตลาดเชิงประสบการณ์ การบริหารประสบการณ์ของลูกค้า วิธีการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับลูกค้าอย่างต่อเนื่องทั้งด้านเหตุผลและอารมณ์ และเลือกสื่อที่ผสมผสานกันอย่างเหมาะสม ผ่านการพัฒนาทักษะของผู้เรียนโดยเน้นฝึกปฏิบัติ</p> <p>Definitions, importance, concepts, patterns of experience marketing, customer experience management, continually creating good functional and emotional experiences to customers, finding suitable media for integration via students' skills development, focusing on practices.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน
10	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	5. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 9000403 ฟิสิกส์เพื่อชีวิต 3(2-2-5)	9000403 ฟิสิกส์เพื่อชีวิต 3(2-2-5)	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>Plants for Life พืชพรรณและความสัมพันธ์ของพืชพรรณกับสรรพสิ่งต่างๆ จากภูเขา สู่ทะเล เรียนรู้คุณ และค่าของพืชพรรณที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การจัดการทรัพยากรต่างๆ ตามแนวทางโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ฝึกการเรียนรู้การสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้งหก การวางแผน การคิดที่เป็นระบบ การทำงานเป็นทีม การเตรียมความพร้อมด้านร่างกายในการปฏิบัติการภาคสนาม การวิเคราะห์ สรุปลองค์ความรู้และนำเสนอผลการศึกษามีสาระทางวิชาการและความเบิกบาน</p> <p>Study about relation of plants and herbs with nature e.g. forest, mountain and sea. Study the value and property of plants. Learn how to manage the resources following the Royal's plant and herbal reservation project of Princess Sirindhorn. Practice and learning with five senses (sight, hearing, taste, smell, touch). Study about how to make plan, exchanges thinking, learn teamwork and preparing for teamwork. Analyze and summarize the knowledge from learning and present with knowledge and joy.</p>	<p>Plants for Life พืชพรรณและความสัมพันธ์ของพืชพรรณกับสรรพสิ่งต่างๆ จากภูเขา สู่ทะเล เรียนรู้คุณ และค่าของพืชพรรณที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การจัดการทรัพยากรต่างๆ ตามแนวทางโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ฝึกการเรียนรู้การสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้งหก การวางแผน การคิดที่เป็นระบบ การทำงานเป็นทีม การเตรียมความพร้อมด้านร่างกายในการปฏิบัติการภาคสนาม การวิเคราะห์ สรุปลองค์ความรู้และนำเสนอผลการศึกษามีสาระทางวิชาการและความเบิกบาน</p> <p>Study about relation of plants and herbs with nature e.g. forest, mountain and sea. Study the value and property of plants. Learn how to manage the resources following the Royal's plant and herbal reservation project of Princess Sirindhorn. Practice and learning with five senses (sight, hearing, taste, smell, touch). Study about how to make plan, exchanges thinking, learn teamwork and preparing for teamwork. Analyze and summarize the knowledge from learning and present with knowledge and joy.</p>	
		<p>9000406 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต 3(2-2-5) Information Technology for life</p>	<p>9000411 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต 3(2-2-5) Digital Technology for Life</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์ การสื่อสารข้อมูล การแสวงหาความรู้ ระบบสารสนเทศ ความมั่นคงของข้อมูลและสารสนเทศ แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต เพื่อนำมาปรับใช้ ประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>Study about Information technology that influences daily life. Learn how to use Information technologies, Computer system, data transfer, searching for Information and searching for knowledge. Able to use Information system. Study about stability of Information technology, study about the future of Information technology to use in daily life proficiently. Have ethics in using Information technology and study about the laws of Information technology.</p>	<p>แนวคิดเกี่ยวกับความเข้าใจและการใช้ดิจิทัลในชีวิตประจำวัน การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์แพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยม โปรแกรมระบบ โปรแกรมประยุกต์สำหรับสำนักงาน เครือข่ายและการสื่อสารยุคดิจิทัล สิทธิ ความเป็นส่วนตัว และความมั่นคงปลอดภัยยุคดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล เทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต การเป็นพลเมืองดิจิทัล การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ และมีสุขภาพดี</p> <p>Concepts of digital literacy in everyday life. Computer applications on popular platforms. Operating systems. Office applications. Network and communication in the digital age. Rights, responsibilities, and security in the digital age. Digital law. Future digital technology. Digital citizenship. Effective and healthy adoption of digital technology in daily life.</p>	
		<p>9000407 การคิดและการตัดสินใจ 3(2-2-5) Thinking and Decision Making หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ</p>	<p>9000407 การคิดและการตัดสินใจ 3(2-2-5) Thinking and Decision Making หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน</p> <p>Principles and implications of human thinking. Creativity information analysis Logic and reasoning decision process. The process of seeking scientific knowledge and application in solve problems in every life.</p>	<p>กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน</p> <p>Principles and implications of human thinking. Creativity information analysis Logic and reasoning decision process. The process of seeking scientific knowledge and application in solve problems in every life.</p>	
		<p>9000408 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)</p> <p>Development of Quality of Life and Environment</p> <p>ความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต แนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ทักษะกระบวนการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน การจัดการสุขภาวะ และนันทนาการเพื่อสุขภาพ การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อคุณภาพชีวิต การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน</p> <p>Study about the importance of quality of life and environment development. Study nature and environment that influences life quality. Study the way to develop the quality of life and environment. Study about environment development</p>	<p>9000412 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)</p> <p>Development of Quality of Life and Environment</p> <p>ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถานการณ์ปัญหา และการจัดการสิ่งแวดล้อม อาหารและสุขภาพ การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต</p> <p>Science process skills, situations, problems and management on the environment, food and health, local wisdom promoting, innovation and technology suitable for life quality development.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		process. Study about natural resources development. Society development. Supporting the local wisdom for life's quality. Learn how to reserve the natural resources for the long term.		
		<p>9000409 การเกษตรในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Agriculture for Daily Life ความสำคัญ สถานการณ์การเกษตรของไทย ประชาคมอาเซียนและของโลก การพัฒนาการเกษตร และระบบการทำเกษตรของไทย หลักพื้นฐานการผลิตพืช สัตว์ การประมง และการแปรรูปผลิตผล อาหารเพื่อสุขภาพ จากการเกษตรมาตรฐานความปลอดภัยทางการเกษตร ฝึกปฏิบัติในงานเกษตรกรรม การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร การจำแนกผลิตภัณฑ์ การคัดเลือกอาหารเพื่อสุขภาพ การตรวจสอบสารปนเปื้อน เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์สถานการณ์ และการตลาดสินค้าเกษตรในปัจจุบัน</p> <p>Study about Importance of agriculture, Thailand agriculture situation, ASEAN agriculture situation and world agriculture situation. Study about Thai's Agriculture system. Basics of Agriculture, Farming, Fishing and processing Agriculture's products. Learn how to make food from agriculture's products. Study about safety and security of agriculture in real fieldwork. Learn</p>	<p>9000413 การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต 3(2-2-5) Agriculture and Food for Life ความสำคัญและสถานการณ์การเกษตรของไทย และโลก ระบบการทำเกษตรกรรมยั่งยืนแบบต่าง ๆ หลักพื้นฐานการผลิตพืช สัตว์ การประมง การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร อาหารเพื่อสุขภาพ ความปลอดภัยทางการเกษตรและอาหาร นวัตกรรมทางการเกษตรและอาหาร และฝึกปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>An importance of agricultures in Thailand, situation of Thai agricultures and Global agriculture, sustainable agricultures systems, basic of animal husbandry, fishery, production of organic fertilizer and use of microorganism in agriculture, agriculture products processing, healthy food, agriculture and food safety, innovation of agriculture and food, and practicing in related agriculture topic.</p>	-ปรับเปลี่ยนชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		how to process agriculture product. Classify agriculture products. Learn basic contaminant testing in agriculture's product in daily life. Learn how to analyze the marketing situation in present agriculture market		
		<p>9000410 การบริหารจัดการสุขภาพ 3(2-2-5) Health Management</p> <p>การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อให้มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา เชื่อมโยงกันเป็นองค์รวมอย่างสมดุล เป็นผู้นำทางปัญญาด้วยสุขภาพ สิทธิหน้าที่ในการดำรงชีวิต ในสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ ความปลอดภัยจากปัญหาสุขภาพที่พบบ่อย ความเชื่อผิด พฤติกรรมสุขภาพไม่เหมาะสม ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ภัยทางเพศและอนามัยเจริญพันธุ์ การออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ การบริหารจัดการอารมณ์ความเครียดในภาวะวิกฤต การพัฒนาบุคลิกภาพ การใช้สิทธิผู้บริโภค บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของคนไทยในศตวรรษที่ 21 ต่อการบริหารจัดการสุขภาพแบบองค์รวมต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชน การเตรียมความพร้อมผู้สูงอายุแบบพึ่งพาตนเอง</p> <p>Study how to manage health. Learn how to make good health both physical and mental. Able to manage the expression and thought. Able to use the knowledge from course to adopt well-</p>	<p>9000414 การบริหารจัดการสุขภาพ 3(2-2-5) Health Management</p> <p>การบริหารจัดการสุขภาพในชีวิตวิถีใหม่ การเป็นผู้นำทางปัญญาและข่าวสารด้านสุขภาพ ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในแต่ละช่วงวัย การคุมกำเนิด สิ่งแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพ การจัดการความเครียด การปฐมพยาบาลที่พบบ่อยและการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น ยาสามัญประจำบ้านการออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ การออม การเตรียมความพร้อมผู้สูงอายุคุณภาพ สิทธิประโยชน์ด้านสุขภาพที่พึงทราบ</p> <p>Health management in new normal. Leadership in intelligence and health information, common health problems of each age, contraception, healthy environment, stress management, common first aid and basic resuscitation. Household medicine, exercise and recreation for health, savings, preparation for the quality aging, essential health benefits.</p>	-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>balanced daily life. Student should be brilliant along with good health. Know how to live in healthy society. Study about rights and duty in environment that influences health. Study about health's problems, misunderstanding of health care, bad behavior for health, how to prevent bad health. Health's information and sexual problems. Study about sports and recreation for good health. Learn how to manage emotion and stress in crisis situation. Development of personality. Study Rights of Consumers, duty of Thai people in 21th century. In Health management of self, family and society. Preparing to get old with self-care.</p>		
			<p>9000415 แนวปฏิบัติทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5) Suitable Agricultural Practices for Sustainable Development ความสำคัญของการเกษตรกับการพัฒนาที่ยั่งยืน ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำสกัดชีวภาพ การผลิตถ่านชีวภาพและน้ำส้มควันไม้ การเพาะเห็ด การเลี้ยงผึ้ง การปลูกผักปลอดสารพิษ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อการปรับปรุงดินและคุณภาพน้ำ การควบคุมโรคและแมลงด้วยชีววิธี และการใช้ประโยชน์จากเศษเหลือทางการเกษตร</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>An importance of agriculture and sustainable development, study the theory and practices to making fertilizer; composed fertilizer, organic fertilizer, bio-extracted, biochar and wood vinegar, mushroom cultivation, bee farming, growing organic vegetables, an application of microorganism for soil and water improvement, biocontrol for diseases and insect pests' control, and utilization of agricultural waste.</p>	
			<p>9000416 สมุนไพรเพื่อชีวิต 3(2-2-5) Herbs for life ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมุนไพรไทยและต่างประเทศ การจำแนกประเภทของพืชสมุนไพร การผลิตพืชสมุนไพร สมุนไพรในชีวิตประจำวัน พืชสมุนไพรในท้องถิ่น สมุนไพรเพื่อการรักษาโรค สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม สมุนไพรบำบัด การควบคุมคุณภาพและแปรรูปสมุนไพร มาตรฐานของสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สมุนไพร การตลาดเกี่ยวกับพืชสมุนไพร และนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร</p> <p>Introduction to Thai and foreign herbs, classification of medicinal plants, production of medicinal plants, herbs in daily life, local medicinal plants, medicinal herbs, herbs for health and beauty, herbal therapy, quality control and processing of herbs, standards of herbs and herbal</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			products, herbal marketing and innovation of herbal product.	
			<p>9000417 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(2-2-5)</p> <p>Environment, Technology and Innovation for Local Community</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม กระบวนการคิดและการออกแบบเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในอนาคต แนวคิดในพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ประโยชน์และผลกระทบของ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อมนุษยชาติ และการขยายผลธุรกิจ นวัตกรรมสู่การเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่</p> <p>Basic knowledge of environment, science, technology and innovation; Innovative design thinking process; Future advances in science, technology and innovation; Ideas for developing the local community innovation towards the sustainable development goals; Benefits and impacts of technology and innovation on humanity; and the expanding of innovative business to become a new generation entrepreneur.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน
			<p>9000418 การประกอบอาหารสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่ 3(2-2-5)</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>Cooking for Modern Entrepreneurship การเลือกวัตถุดิบและเครื่องปรุง การเสื่อมเสียของอาหาร การประกอบอาหาร การจัดตกแต่งจาน การกำหนดราคาขาย เทคนิคการถ่ายภาพอาหารและการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลในงานอาหาร แอปพลิเคชันกับช่องทางการจำหน่าย</p> <p>Ingredients and condiments selection, food degradation, cooking, food decoration, pricing, food photography techniques and digital media applying in food works, and the application for distribution channel.</p>	
			<p>9000419 การแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น 3(2-2-5) Local Aquatic Processing หลักการถนอมและแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น การเสื่อมคุณภาพและการเสื่อมเสียของสัตว์น้ำ คุณลักษณะทั่วไปของวัตถุดิบ การเตรียมวัตถุดิบก่อนการแปรรูปหลักการของการแปรรูปสัตว์น้ำโดยการตากแห้ง การหมัก และการใช้อุณหภูมิต่ำ การฝึกปฏิบัติในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>The principles of preserving and processing local aquatic animals. Quality degradation and degradation of aquatic animals. General characteristics of raw materials Preparation of raw materials before processing. Principles of aquaculture processing by drying, fermentation and</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			low temperature applications. Practice in relevant content.	
			<p>9000420 สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก 3(2-2-5) Environment and Global Change สถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของโลกในด้าน ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ และการเกิดภัยพิบัติ การบูรณาการศาสตร์กับ เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม สังคม และการจัดการภัยพิบัติ เพื่อให้เกิดความ ยั่งยืน</p> <p>Basic knowledge of environment, science, technology and innovation; Innovative design thinking process; Future advances in science, technology and innovation; Ideas for developing the local community innovation towards the sustainable development goals; Benefits and impacts of technology and innovation on humanity; and the expanding of innovative business to become a new generation entrepreneur.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000421 การวาดภาพและการออกแบบในชีวิตประจำวัน 3(1-4-4)</p> <p>Daily Life Drawing and Design</p> <p>หลักการเขียนแบบ ออกแบบ ร่างแบบ การออกแบบตัวอักษร การออกแบบสัญลักษณ์ การออกแบบรูปทรงธรรมชาติ การเขียนรูปเรขาคณิต การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพไอโซเมตริก ภาพออบบลิค การเขียนภาพตัดภาพคลี่ การเขียนทัศนียภาพ และการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น</p> <p>Principles of drawing design, sketch, alphabet design, symbol design, natural shape design, geometry shape writing, projection writing, isometric writing oblique drawing, drawing, painting, landscape writing and using of tools and necessary equipment.</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>
			<p>9000422 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมกับชีวิตประจำวัน 3(1-4-4)</p> <p>Industrial Technology and Daily Life</p> <p>งานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐานในชีวิตประจำวัน อาทิ งานไม้ งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ งานโลหะ งานเครื่องยนต์ และงานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ สร้างคุณลักษณะนิสัยในการใช้งาน การบำรุงรักษา และการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์</p> <p>Basic industrial mechanic work in daily life i. e. woodworking, electricity, electronic and</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			computer, mental, mechanical and creative industrial work, to build the characteristics in work performance, maintenance and keep tools and equipment.	
			9000423 รู้ทันอุตสาหกรรมดิจิทัล 3(1-4-4) Digital Industrial Literacy การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการเรียน การทำงาน โดยใช้งานดิจิทัลแพลตฟอร์มสำเร็จรูป ฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์คอมพิวเตอร์ ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน The application needs to learn, working with using of instant platform digital to practice on cloud computing application, digital technology industrial literacy.	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน
			9000424 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล 3(1-4-4) Internet of Thing for Digital life การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์การสื่อสารยุคใหม่ ฝึกปฏิบัติใช้งานอินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวันอย่างชาญฉลาด ฝึกการของการเชื่อมต่อสรรพสิ่งรอบตัวเพื่อควบคุมสั่งการอุปกรณ์ ประยุกต์ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือ โครงการที่ใช้หลักการเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			Connecting a computer, smart phone, or a new generation of communication devices, to practice internet working in daily life as wisely of equipment, to apply on necessary program in daily life, design and create of products or projects which are linked to things around for digital life age.	
			9000425 ปัจจัยที่ 5 สำหรับพลเมืองยุคดิจิทัล 3(1-4-4) The 5 th need for Digital Citizens การถ่ายภาพ การออกแบบสื่อดิจิทัล การออกแบบสื่อโมชันกราฟิก การออกแบบสื่อแอนิเมชัน การตัดต่อคลิปเสียง การตัดต่อภาพ การใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อผลิตสื่อดิจิทัลสำหรับการศึกษา และเพื่อความบันเทิง Photography, digital media design, motion graphics media, animation media design, audio clip editing, photo editing, using applications to produce digital media for education and for entertainment.	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน
			9000426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่เชิงสร้างสรรค์ 3(1-4-4) Creative Modern Industrial Technology การสร้างสรรค์ชิ้นงานร่วมสมัยจากวัสดุในท้องถิ่น ภาคใต้ งานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ อาทิ งานเซรามิก งานไม้ งานเครื่องถม งานเครื่องเงิน งานจักสาน งานลูกบิด งานเครื่องหนัง	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			Creating contemporary pieces from local materials in the south, artificial industry, such as ceramic, woodworking, niello ware, basketry work, bead work, leather work.	
			9000427 การจัดการข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ 3(1-4-4) Creative Data Management การเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูล และฝึกทักษะการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อดิจิทัล สื่อโมชันกราฟิก และสื่อแอนิเมชันผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มสำเร็จรูป Data collection, data quality check, using the data analysis software package and practice skills in presenting information through digital media, motion graphic and animation in the form of computing digital platform.	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน
			9000428 การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 3(1-4-4) Industrial Technology Management การบริหารจัดการในอุตสาหกรรม การกำหนดนโยบาย การวางแผนการควบคุมติดตาม ประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ การวางแผนด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม การควบคุมด้านงบประมาณการเงิน ต้นทุน ค่าใช้จ่าย การบริหารความเสี่ยง	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			Industry Management, policy making monitoring control planning, assessment plan in industrial work, qualitative management, industrial economies, financial control, cost and risk management.	
			9000429 เทคโนโลยีอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 3(1-4-4) Technology Due to Royal Initiative การบูรณาการความรู้ ทักษะในศาสตร์ต่างๆ เข้ากับศาสตร์ด้านอุตสาหกรรมเพื่อออกแบบชิ้นงาน หรือสิ่งประดิษฐ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินท้องถิ่น หรือ ประยุกต์ใช้งานในมหาวิทยาลัย Knowledge integration skills in various disciplines with industrial science for products design or appropriate innovation for using in project of royal initiative in local or applying in university work.	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน
11	หมวดวิชาเฉพาะ	เรียนไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต	เรียนไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต	ปรับลด 9 หน่วยกิต โดยเป็นการปรับลดในส่วนของหมู่วิชาเฉพาะด้านบังคับลง 10 หน่วยกิต หมู่วิชาเฉพาะด้านเลือก 3 หน่วยกิต และเพิ่มวิชาในกลุ่มวิชาแกนคณะ 4 หน่วยกิต

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
12	กลุ่มวิชา แกน	บังคับเรียน 27 หน่วยกิต	-	ปรับโครงสร้างกลุ่มวิชาแกนจากเดิม 27 หน่วยกิต เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาแกนคณะและกลุ่มวิชาแกนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์รวม 28 หน่วยกิต
13	กลุ่มวิชา แกนคณะ	-	กลุ่มวิชาแกนคณะ บังคับเรียน 4 หน่วยกิต	เพิ่มกลุ่มวิชาแกนคณะเพื่อต่อบัณฑิตลักษณะการเป็นบัณฑิตของคณะวิทยาศาสตร์
			ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Module: Statistics and Scientific Research and Innovation) เรียน 4 หน่วยกิต จาก 2 รายวิชา	ปรับโครงสร้างหลักสูตรเป็นชุดวิชาให้เหมือนกันทั้งคณะ
			4111112 สถิติเพื่อการวิจัย Statistical Analysis I ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของสถิติ ระเบียบวิธีทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย Concept, extent and utility of statistics; statistical methodology; measures of central	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			tendency and dispersion; probability; random variable; some probability distributions of discrete and continuous random variables; sampling distribution; estimation and testing hypotheses; elementary analysis of variance; application of statistical packaged programs for research	
			4113333 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ 1(0-2-1) การสร้างสรรคนวัตกรรม Scientific Research and Innovation การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การสร้างสรรค นวัตกรรม จริยธรรมการวิจัย เค้าโครงการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ และสมมติฐาน การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติและเครื่องมือในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายและสรุปผล การเขียนบทความวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรม Scientific research; innovation; research ethics; research outline; literature review; formulating research problems, objectives and hypotheses; data collection; statistics and research tools; data analysis; discussion and conclusions; writing research articles and disseminating research and innovation	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
14	กลุ่มวิชาแกน วิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์	-	บังคับเรียน 24 หน่วยกิต	มีการปรับโครงสร้างหลักสูตรเป็น แบบซุติวิชา
			ซุติวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน 4 หน่วยกิต Module: Fundamentals of Physics	
		4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Physics การวัดและปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แบบ ต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การสั่นและคลื่น งาน พลังงานและโมเมนตัม อุณหพลศาสตร์ ของการไหล สนามไฟฟ้า แสง เสียง ฟิสิกส์ยุคใหม่	4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Physics การวัดและปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แบบ ต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การสั่นและคลื่น งาน พลังงาน และโมเมนตัม อุณหพลศาสตร์ ของไหล สนามไฟฟ้า แสง เสียง ฟิสิกส์ยุคใหม่ Measurement and quantity of physics, different types of motion, Newton's law of motion, vibrations and waves, work, energy and momentum, fluid dynamics, electric fields, light, sound, modern physics.	เพิ่มคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษ
		4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Physics Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น	4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Physics Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น Prerequisite or Corequisite : 4011313 Basic of Physics ปฏิบัติการการวัดโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทาง ฟิสิกส์ และเครื่องมือประยุกต์ที่อาศัย หลักฟิสิกส์ ปฏิบัติการ	ปรับคำอธิบายวิชาและเพิ่ม คำอธิบายภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>ทดลองการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สมดุลแรง เครื่องกล แบบต่าง ๆ สมบัติของสสาร ปฏิกิริยาความร้อน แสง เสียง ไฟฟ้า และแม่เหล็ก โดยอาศัยเครื่องมือการทดลองจากห้องปฏิบัติการ หรือที่ประดิษฐ์ขึ้นเองตามความเหมาะสม</p> <p>Practice how to measure basic physics instruments and applied instruments based on physics principles, practice in motion experiments, Newton's Laws, force equilibrium, mechanical equipment, thermal phenomena, light, sound, electricity, and magnetic by using instruments in workshop and self-made instruments.</p>	
			<p>ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน 7 หน่วยกิต Module: Fundamentals of Chemistry</p>	
		<p>4021121 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Chemistry หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของเหลว สารละลาย ของแข็ง ก๊าซ สมดุลเคมี กรด เบส</p>	<p>4021121 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Chemistry หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของเหลว สารละลาย ของแข็ง ก๊าซ สมดุลเคมี กรด เบส</p> <p>Basic chemistry, atomic structure, periodic table and the properties of representative and transition element, chemical bonding,</p>	<p>เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			stoichiometry, liquid, solution, solid, gas, chemical equilibrium, acid-base.	
		<p>4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1)</p> <p>Basic of Chemistry Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบต่าง ๆ การเตรียมสารละลายในหน่วยความเข้มข้นต่าง ๆ การทดสอบและปฏิบัติการเกี่ยวกับ สมดุล กรด เบส</p>	<p>4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1)</p> <p>Basic of Chemistry Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>Prerequisite or Corequisite : 4021121 Basic of Chemistry</p> <p>การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบต่าง ๆ การเตรียมสารละลายในหน่วยความเข้มข้นต่าง ๆ การทดสอบและปฏิบัติการเกี่ยวกับ สมดุลกรด-เบส</p> <p>Chemical arrangement, safety in chemical laboratory, basic techniques for using basic equipment and tools in laboratory, various separation techniques, preparation of solutions in various concentrations, testing and perform on chemical equilibrium, acid-base.</p>	เพิ่ม คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		<p>4023610 ปริมาณวิเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>Quantitative Analysis</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p>	<p>4023610 ปริมาณวิเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>Quantitative Analysis</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry</p>	เพิ่ม คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตรของปฏิกิริยา กรด - เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาการตกตะกอนและปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน	ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตรของปฏิกิริยา กรด - เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาการตกตะกอนและปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน Processes in chemical analysis, statistical data analysis, gravimetric analysis, volumetric analysis, acid- base reaction, redox reaction, coagulation reaction and complex formation reaction.	
			ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน 7 หน่วยกิต Module: Fundametals of Biology	
		4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Biology สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม	4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Biology สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Properties and organization of life, chemicals in life, cells and metabolism, genetics, plant structures and functions, animal structures and functions, evolution of life, ecology and behavior.	ปรับคำอธิบายรายวิชาและเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4033116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Basic of Biology Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>ปฏิบัติการเรื่องการจัดระบบสิ่งมีชีวิต สารเคมีในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p>	<p>4033116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Basic of Biology Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>Prerequisite or Corequisite : 4031115 Basic of Biology</p> <p>ปฏิบัติการเรื่องสารเคมีในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p> <p>Experiment of chemicals in life, microscope, cells and metabolisms, genetics, plant structures and functions, animal structures and functions, evolution of life, ecology and behavior.</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>
		<p>4033501 ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Essential Skills for Biological Laboratory</p> <p>หลักการปฏิบัติเบื้องต้นในการปฏิบัติการทางชีววิทยา การใช้ การดูแลรักษา การซ่อมแซมอุปกรณ์และเครื่องมือทางชีววิทยาเบื้องต้น ฝึกทักษะการเตรียมสารเคมีพื้นฐาน เทคนิคการเก็บตัวอย่างพืชและสัตว์</p>	<p>4032502 ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Essential Skills for Biological Laboratory</p> <p>เทคนิคการทำสไลด์ถาวร เทคนิคปฏิบัติการถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคทางจุลชีววิทยา เทคนิคทางพยาธิวิทยา เทคนิคการเก็บรักษาตัวอย่างพืช สัตว์ และจุลินทรีย์</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			Technique for permanent slide, photomicrography, microbiology, pathology, preservation of plant, animal and microorganism	
			ชุดวิชาแคลคูลัส 6 หน่วยกิต Module: Calculus	
		4091403 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) Calculus 1 ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร	4091403 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) Calculus 1 ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย Single variable functions, limits and continuity of single variable functions, derivatives of single variable functions and applications, functions of several variables, limits and continuity of several variable of functions, partial derivatives.	ปรับคำอธิบายรายวิชาและเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		4091404 แคลคูลัส 2 3(3-0-6) Calculus 2 ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม การลู่ออกและลู่ออกของอนุกรมอนันต์	4091404 แคลคูลัส 2 3(3-0-6) Calculus 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4091403 แคลคูลัส 1 Prerequisite : 4091403 Calculus 1 ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม การลู่ออกและลู่ออกของอนุกรมอนันต์	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			Integrals of single variable functions, techniques of integrating, applications of integrals, sequences and series, convergence and divergence of infinite series.	
		1151613 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) English for Science ฝึกทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อ สื่อสารเบื้องต้น ศัพท์เทคนิค สำนวนภาษาอังกฤษ ทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการค้นคว้าและอ่านเอกสาร หรือตำราภาษาอังกฤษทางด้านวิทยาศาสตร์ได้		ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากโครงสร้าง มีรายวิชาภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และได้มีการ สอดแทรกในรายวิชาต่าง ๆ ของ หลักสูตร และยังได้มีการจัดอบรม ภาษาอังกฤษโดยหลักสูตรและ คณะ
15	กลุ่มวิชา เฉพาะด้าน	เรียนไม่น้อยกว่า 59 หน่วยกิต	เรียนไม่น้อยกว่า 49 หน่วยกิต	- มีการปรับโครงสร้างหลักสูตร เป็นแบบชุดวิชา และมีการรวม วิชาแกนสาขาและวิชาเฉพาะ สาขาให้อยู่ในกลุ่มของหมู่วิชา เฉพาะด้านบังคับ - ปรับลดจำนวน หน่วยกิตของกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ลง 10 หน่วยกิต โดยเป็นการปรับ ลดในส่วนของหมู่วิชาเฉพาะด้าน บังคับ - มีการควบรวมวิชาที่ สามารถบูรณาการความรู้ร่วมกัน ให้เป็นรายวิชาใหม่ที่ตอบโจทย์ สาระหลักของรายวิชา ให้ตรงตาม เกณฑ์ มคอ. 1 วิทยาศาสตร์และ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
				คณิตศาสตร์ พศ. 2554 มากขึ้น มีการเพิ่มรายวิชาปฏิบัติการเพื่อให้ นักศึกษา มีทักษะ ในการทำ ปฏิบัติการเพิ่มขึ้น - มีการยกเลิก รายวิชาที่มีเนื้อหาสอดแทรกอยู่ใน รายวิชาอื่น
		วิชาแกนสาขา 15 หน่วยกิต	-	ปรับโครงสร้างหลักสูตรจากวิชา แกนสาขา เป็นหมู่วิชาเฉพาะด้าน บัณฑิต และหมู่วิชาเฉพาะด้าน เลือก
16	หมู่วิชาเฉพาะ ด้านบังคับ	-	หมู่วิชาเฉพาะด้านบังคับ 40 หน่วยกิต	
			ชุดวิชาเคมีอินทรีย์ 4 หน่วยกิต Module: Organic chemistry	
		4021301 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) Organic Chemistry 1 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริด เซชันของคาร์บอนพันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยาของ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนด์สารประกอบ	4021301 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) Organic Chemistry 1 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริดเซชันของคาร์บอนพันธะในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน	เพิ่มคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		อะโรเมติกและสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่างๆ และการจำแนกสารประกอบอินทรีย์	สารประกอบอะโรเมติก สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่างๆ และการจำแนกสารประกอบอินทรีย์ Basic knowledge of organic chemistry, hybridization of carbon, bonding of organic compounds, stereochemistry, type and mechanism of organic chemistry reaction, physical properties, preparation reaction of hydrocarbon compounds, aromatic compounds, organic compounds which have various functional groups and organic compounds classification.	
		4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1) Organic Chemistry Laboratory 1 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1 เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และ โครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ การทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์	4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1) Organic Chemistry Laboratory 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1 Corequisite : 4021301 Organic Chemistry I เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ การทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์ Basic techniques for substance purification such as extraction, distillation, filtration, precipitation and chromatography, stereochemistry laboratory, basic analytical of organic substances,	เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			determination of element compounds in organic substances, functional group test, preparation of organic substances derivative.	
			ชุดวิชานิเวศวิทยา 4 หน่วยกิต Module: Ecology	
		<p>4031119 นิเวศวิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Ecology</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน ของสังคมสิ่งมีชีวิต ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร การเปลี่ยนแปลงแทนที่ มลพิษ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้องค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การศึกษาภาคสนาม</p>	<p>4031122 นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ 3(3-0-6)</p> <p>Ecology and Conservation</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>Prerequisite : 4031115 Basic of Biology</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานของสังคมสิ่งมีชีวิต ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร การเปลี่ยนแปลงแทนที่ มลพิษ แนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์</p> <p>Fundamentals of ecology, relationship among living organism and relationship between living organisms and their environment, ecosystems, energy transmission in living society, limiting factors, biogeochemical cycle, population, succession, pollution, guidelines for solving environmental and conservation problems.</p>	<p>รายวิชาใหม่ปรับปรุงจากรายวิชา 4031119 นิเวศวิทยา 3(2-2-5) ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีทฤษฎีร่วมกับปฏิบัติการ ให้เป็นรายวิชาทฤษฎีที่มีเนื้อหาครอบคลุมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากยิ่งขึ้น</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>4031122 ปฏิบัติการนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ 1(0-3-1) Ecology and Conservation Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4031122 นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ Corequisite : 4031122 Ecology and Conservation</p> <p>การศึกษาภาคสนามและการทดลองในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับปัจจัยทางสภาวะแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศบก ระบบนิเวศแหล่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสังคมพืช องค์ประกอบและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์</p> <p>Field studies and laboratory experiments about environmental factors influencing life in terrestrial ecosystems, aquatic ecosystem, succession in plant society, composition and transmission of energy in ecosystems, solving of environmental and conservation problems.</p>	<p>รายวิชาใหม่ปรับปรุงจากรายวิชา 4031119 นิเวศวิทยา 3(2-2-5) ให้เป็นรายวิชาปฏิบัติการเพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกทักษะเฉพาะทาง นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์มากขึ้น</p>
			<p>ชุดวิชาโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 4 หน่วยกิต Module: Cell structure and function</p>	
		<p>4032106 ชีววิทยาของเซลล์ 3(2-2-5) Cell Biology</p>	<p>4032108 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6) Cell and Molecular Biology</p>	<p>รายวิชาใหม่ปรับปรุงจากรายวิชา 4032106 ชีววิทยาของเซลล์ 3(2-</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบภายในเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต เยื่อหุ้มเซลล์และการขนส่งสารของเซลล์ การสื่อสารของเซลล์ เมแทบอลิซึม การหายใจระดับเซลล์และการสังเคราะห์ด้วยแสง วัฏจักรของเซลล์ ความผิดปกติและการตายของเซลล์ ข้อมูลทางพันธุกรรมและการควบคุมการแสดงออกของสารพันธุกรรม</p>	<p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>Prerequisite : 4031115 Basic of Biology</p> <p>โมเลกุลชีวภาพ โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบภายในเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการขนส่งสารของเซลล์ การสื่อสารของเซลล์ เมแทบอลิซึม การหายใจระดับเซลล์และการสังเคราะห์ด้วยแสง วัฏจักรของเซลล์การแบ่งเซลล์และ การตายของเซลล์ ข้อมูลทางพันธุกรรมและการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม การศึกษาเซลล์เทคโนโลยีและพันธุกรรมวิศวกรรมเบื้องต้น</p> <p>Biomolecule, structure and function of intracellular elements, cell membranes and membrane transport, cell communication, metabolism, cellular respiration and photosynthesis, cell cycle- cell division and cell death, genetic information and control of genetic expression, study to cell technology and introduction genetic engineering.</p>	<p>2-5) ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีทฤษฎีรวมกับปฏิบัติการ ให้เป็นรายวิชาทฤษฎีที่มีเนื้อหาทันสมัย</p>
			<p>4032109 ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 1(0-3-1)</p> <p>Cell and Molecular Biology Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4032108 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล</p>	<p>รายวิชาใหม่ปรับปรุงจากรายวิชา 4032106 ชีววิทยาของเซลล์ 3(2-2-5) ให้เป็นรายวิชาปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะเฉพาะทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลมากขึ้น</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>Corequisite : 4032108 Cell and Molecular Biology</p> <p>การใช้กล้องจุลทรรศน์ในการศึกษาเซลล์และนับจำนวนเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบภายในเซลล์ คุณสมบัติเยื่อหุ้มเซลล์ การหายใจระดับเซลล์และการสังเคราะห์ด้วยแสง การแบ่งเซลล์และการตายของเซลล์ และปฏิบัติการตีเอ็นเอเบื้องต้น</p> <p>Using a microscope for cell study and cell counting, structure and function of intracellular elements, cell membrane properties, cellular respiration and photosynthesis, cell division and cell death and introduction to DNA operations.</p>	
			<p>ชุดวิชาพันธุศาสตร์ 4 หน่วยกิต</p> <p>Module: Genetics</p>	
		<p>4032403 พันธุศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>Genetics</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความน่าจะเป็นและการทดสอบทางสถิติ ยีนและโครโมโซม การจำลองของสารพันธุกรรม การถอดรหัสและแปลรหัส ยีนเชื่อมโยงและรีคอมบิเนชัน การกำหนดเพศ มัลติเปิลอัลลีล การควบคุม</p>	<p>4032404 พันธุศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>Genetics</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>Prerequisite : 4031115 Basic of Biology</p> <p>โครโมโซมและวัฏจักรเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามกฎของเมนเดล และนอกเหนือกฎเมนเดล มัลติเปิลอัลลีล ความน่าจะเป็น พันธุศาสตร์ของเพศและการวิเคราะห์หะเบียนประวัติ ลักษณะที่ควบคุมด้วยยีนนอก</p>	<p>รายวิชาใหม่ปรับปรุงจากรายวิชา 4032403 พันธุศาสตร์ 3(2-2-5) ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีทฤษฎีร่วมกับปฏิบัติการ ให้เป็นรายวิชาทฤษฎีที่มีเนื้อหาทันสมัย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		ของยีนเชิงปริมาณและคุณภาพ ความแปรปรวนของลูกผสม การกลายระดับยีนและระดับโครโมโซม พันธุวิศวกรรม พันธุศาสตร์ประชากร	นิวเคลียส การกลายพันธุ์และความผิดปกติของโครโมโซม สารพันธุกรรม การแสดงออกและการควบคุมการแสดงออกของยีน ลักษณะเชิงปริมาณ พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น Chromosome and cell cycle, Mendelian and non- Mendelian genetics, multiple alleles, probability, genetic of sex and pedigree analysis, extra- nuclear inheritance, gene mutation and chromosome aberration, genetic material, gene expression and regulation of gene expression, quantitative genetic, population genetic, basic knowledge of genetic engineering.	
			4032405 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 1(3-0-6) Genetic Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4032404 พันธุศาสตร์ Corequisite : 4032404 Genetics การศึกษาโครโมโซมและการจัดเรียงแคริโอไทป์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส เทคนิคการใช้แมลงหวี่ในการศึกษาทางพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมลักษณะเดี่ยวและสองลักษณะ ความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์พันธุประวัติ พันธุศาสตร์ของลักษณะเชิงปริมาณ ปฏิบัติการดีเอ็นเอและ พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น	รายวิชาใหม่ปรับปรุงจากรายวิชา 4032403 พันธุศาสตร์ 3(2-2-5) ให้เป็นรายวิชาปฏิบัติการเพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกทักษะเฉพาะทาง ทางด้านพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			Study of chromosome and karyotyping, mitosis and meiosis cell division, technique in using <i>Drosophila melanogaster</i> for genetic experiment, monohybrid and dihybrid cross, probability and Chi-square test, pedigree analysis, genetic of quantitative traits, basic DNA and genetic engineering techniques.	
			ชุดวิชาจุลชีววิทยาพื้นฐาน 4 หน่วยกิต Module: Basic Microbiology	
		4032616 จุลชีววิทยา 3(3-0-6) Microbiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น ประวัติและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจุลชีววิทยารูปร่างและลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต การจำแนกจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ การเจริญของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค โรคติดเชื้อ	4032616 จุลชีววิทยา 3(3-0-6) Microbiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น Prerequisite : 4031115 Basic of Biology ประวัติและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจุลชีววิทยารูปร่างและลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต การจำแนกจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ การเจริญของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค โรคติดเชื้อ History and introduction to microbiology, structure and general characteristics of both prokaryotic and eukaryotic microorganisms,	เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			classification of microorganisms, microbial growth, metabolism, microbial genetics, microbial control, environmental microbiology, food microbiology industrial microbiology, immunity, and infectious diseases.	
		<p>4032617 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(3-0-6) Microbiology Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4032616 จุลชีววิทยา</p> <p>เทคนิคการทำปลอดเชื้อ วิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาจุลินทรีย์ การย้อมสีแกรม การเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงจุลินทรีย์ การกระจายของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การนับจำนวนจุลินทรีย์ การกำจัดและยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำโดยใช้แบคทีเรีย</p>	<p>4032617 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(3-0-6) Microbiology Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4032616 จุลชีววิทยา</p> <p>Corequisite : 4032616 Microbiology</p> <p>เทคนิคการทำปลอดเชื้อ วิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาจุลินทรีย์ การย้อมสีแกรม การเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงจุลินทรีย์ การกระจายของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การนับจำนวนจุลินทรีย์ การกำจัดและยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำโดยใช้แบคทีเรีย</p> <p>Aseptic technique, using a microscope to study microbes, gram staining, food preparation for microbial culture, distribution of microorganisms in nature, isolation of pure culture techniques, microbial count, elimination and inhibition of microbial growth, water quality analysis using bacteria.</p>	เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			ชุดวิชาชีวเคมีเบื้องต้น 4 หน่วยกิต Module: Basic Biochemistry	
		4032701 ชีวเคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic Biochemistry รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ ความสำคัญของน้ำและบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง สมบัติทางเคมี และชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน เอนไซม์ ลิพิด กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน และเกลือแร่	4032701 ชีวเคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic Biochemistry รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ ความสำคัญของน้ำและบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน เอนไซม์ ลิพิด กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามินและแร่ธาตุ Cells and cell composition, the importance of water and buffers in living organisms, structure, chemical and biological properties of carbohydrate, protein, enzyme, lipid, nucleic acid, hormones, vitamins and minerals.	ปรับคำอธิบายรายวิชา และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		4032702 ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic Biochemistry Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4032701 ชีวเคมีเบื้องต้น ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้สารชีวโมเลกุลบริสุทธิ์ การเตรียมและการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ สเปกโตรโฟโตเมตรี การทดสอบสมบัติทางเคมีและการวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารชีวโมเลกุล	4032702 ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic Biochemistry Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4032701 ชีวเคมีเบื้องต้น Corequisite : 4032701 Basic Biochemistry ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้สารชีวโมเลกุลบริสุทธิ์ การเตรียมและการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ สเปกโตร	เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>โฟโตเมตรี การทดสอบสมบัติทางเคมีและการวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารชีวโมเลกุล</p> <p>Laboratory of biomolecule purification, preparation and the use of buffer, spectrophotometry, chemical properties and quantitative analysis of biomolecules.</p>	
		<p>4032107 ชีววิทยาของการเจริญ 3(2-2-5) Developmental Biology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>การพัฒนาด้านชีวภาพ เคมี และสรีรวิทยาของเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิของไข่ภายหลังการถูกผสม การเจริญของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชและสัตว์</p>		<p>ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากได้มีการสอดแทรกเนื้อหาวิชาชีววิทยาของการเจริญในรายวิชากายวิภาคและสรีรวิทยาของพืชและวิชากายวิภาคและสรีระวิทยาของสัตว์</p>
		<p>4032901 จรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ 1(1-0-2) Professional Ethics and Scale</p> <p>ความหมายของจรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพของข้าราชการพลเรือน ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา จรรยาบรรณวิชาชีพของนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ จรรยาบรรณด้านการใช้พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ในการทดลอง และมาตรฐานห้องปฏิบัติการ</p>		<p>ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากได้มีการสอดแทรกเนื้อหาจรรยาบรรณในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>ชุดวิชาการจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา 4 หน่วยกิต</p> <p>Module: Taxonomy and biodiversity</p>	
		<p>4033110 วิชาการและความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต 3(2-2-5) Evolution and Biological Diversity รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น หลักการของวิวัฒนาการ การกำเนิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ปัจจัยทางวิวัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร การเกิดสปีชีส์ใหม่ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบวิทยาและการจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ</p>	<p>4033110 วิชาการและความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต 3(2-2-5) Evolution and Biological Diversity รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น Prerequisite : 4031115 Basic of Biology การกำเนิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ปัจจัยทางวิวัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร พันธุศาสตร์ประชากร การคัดเลือกโดยธรรมชาติในสิ่งมีชีวิต การเกิดสปีชีส์ใหม่ กระบวนการทางวิวัฒนาการที่นำไปสู่ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต ต้นไม้วิวัฒนาการและช่วงเวลา Origin and evolution of living things, evolutionary factors that change population structure, population genetic, natural selection in organisms, speciation, evolutionary processes leading to the biodiversity of living things, evolutionary tree and timeline.</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาโดยแยกเนื้อหาบางส่วนไปอยู่ในรายวิชานุกรมวิธาน และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>4033114 อนุกรมวิธาน 3(3-0-6) Taxonomy รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น Prerequisite : 4031115 Basic of Biology หลักเกณฑ์และความรู้พื้นฐานในการจัดจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต ข้อกำหนดระหว่างชาติว่าด้วยการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ การรวบรวมและรักษาตัวอย่าง และวิธีในการตรวจสอบเอกลักษณ์สิ่งมีชีวิต Principle and basic knowledge of organism classification, international code of biological, nomenclature, sample collection and preservation and method of organism identification</p>	<p>เป็นวิชาใหม่ตามเกณฑ์ มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2554 โดยปรับแยกมาจากเนื้อหาเดิมที่แทรกอยู่ในรายวิชาต่าง ๆ</p>
			<p>4033115 ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน 1(0-3-1) Taxonomy Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4033114 อนุกรมวิธาน Corequisite : 4033114 Taxonomy ปฏิบัติการการสร้างเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตเป็นหมวดหมู่ วิธีการจัดจำแนกพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ วิธีการเก็บรวบรวมตัวอย่างพืช สัตว์ และจุลินทรีย์การสร้างและใช้รูปวิธานสำหรับการจำแนกชนิดพืชและสัตว์ และการศึกษาภาคสนาม</p>	<p>เป็นวิชาใหม่ ให้ตรงตามเกณฑ์ มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2554 มากขึ้น โดยเป็นการปรับจากเนื้อหาเดิมที่แทรกอยู่ในรายวิชาต่าง ๆ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			Laboratory of criteria creation for organism classification, classification methods for plant, animal and microorganism, sample collection and preservation methods, construction and using of taxonomic keys for plant and animal identification and field study.	
		4033207 สรีรวิทยาของพืช 3(2-2-5) Plant Physiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น พืชและเนื้อเยื่อพืช การเจริญเติบโตของพืชและ พัฒนาการ ธาตุอาหารและการลำเลียงธาตุอาหารในพืช การดูดและการลำเลียงน้ำในพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงในพืชการหายใจ กระบวนการงอกและการพักตัวของเมล็ด สรีรวิทยาของส่วนสืบพันธุ์ การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับรวมกับ 4033208 พฤกษศาสตร์ เป็นรายวิชาใหม่ให้มีสาระรายวิชาที่ชัดเจนมากขึ้น
		4033208 พฤกษศาสตร์ 3(2-2-5) Botany รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น ประวัติการศึกษาพฤกษศาสตร์ เซลล์และเนื้อเยื่อพืช สันฐานวิทยา กายวิภาคของพืชมีดอก เมทาบอลิซึมของพืช วิวัฒนาการ การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บตัวอย่างพืช การศึกษาภาคสนาม		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับรวมกับ 4033207 สรีรวิทยาของพืช เป็นรายวิชาใหม่ให้มีสาระรายวิชาที่ชัดเจนมากขึ้น

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		4033302 สรีรวิทยาของสัตว์ 3(2-2-5) Animal Physiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น โครงสร้างและหน้าที่ของระบบโครงกระดูกและระบบกล้ามเนื้อ ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบการหมุนเวียนโลหิต ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับรวมกับ 4033303 สัตววิทยา เป็นรายวิชาใหม่ให้มีสาระรายวิชาที่ชัดเจนมากขึ้น
		4033303 สัตววิทยา 3(2-2-5) Zoololy การจำแนกสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรสัตว์ ไฟลัมพอริเฟอรา ไฟลัมไนดาเรีย ไฟลัมแพลทีเฮลมินทิส ไฟลัมนีมาโทดา ไฟลัมมอลลัสกา ไฟลัมแอนเนลิดา ไฟลัมอาร์โธรโพดา ไฟลัมเอโคโนเดออร์มาตา ไฟลัมคอร์ดาตา และพฤกษกรรมสัตว์		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับรวมกับ 4033302 สรีรวิทยาของสัตว์ เป็นรายวิชาใหม่ให้มีสาระรายวิชาที่ชัดเจนมากขึ้น
			ชุดวิชากายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต 4 หน่วยกิต Module: Anatomy and physiology of living organisms	
			4033210 กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช 3(2-2-5) Plant Anatomy and Physiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น Prerequisite : 4031115 Basic of Biology	เป็นวิชาใหม่ตามเกณฑ์ มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2554 จากการปรับรวมเนื้อหา ของวิชาพฤกษศาสตร์และ สรีรวิทยาของพืช

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>เซลล์และเนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและหน้าที่ของ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผลและเมล็ด ความสัมพันธ์ระหว่างพืช กับน้ำภายในเซลล์ การดูดน้ำและการลำเลียงน้ำ ธาตุอาหารและการลำเลียงธาตุอาหารในพืช ระบบการสังเคราะห์แสงและการหายใจ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช สารควบคุมการเจริญของพืช</p> <p>Plant cell and tissue, structure and function of root stem leaf flower fruit and seed, relation of plant and water in cell, suction and water transport in plant, nutrients and nutrient transport in plant, photosynthesis and respiration system, plant growth and development, plant growth regulators.</p>	
			<p>4033211 กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์ 3(2-2-5) Animal Anatomy and Physiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น Prerequisite : 4031115 Basic of Biolog เซลล์ เนื้อเยื่อ พลังงานและการรักษาสมดุลของสาร โครงสร้าง หน้าที่และการควบคุมการทำงานของระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบประสาท และอวัยวะรับความรู้สึก ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์</p>	<p>เป็นวิชาใหม่ตามเกณฑ์ มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2554 จากการปรับรวมเนื้อหา ของวิชาสัตววิทยาและสรีรวิทยาของสัตว์</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			Cell tissue energy and equilibrium structure function and regulation of skeletal and muscle, digestive, respiratory, urinary, circulatory nervous and sensory organ, endocrine and reproductive system.	
			ชุดวิชาสัมมนาและโครงการวิจัยทางชีววิทยา 3 หน่วยกิต Module: Seminar	
		4033903 สัมมนาทางชีววิทยา 1(0-2-1) Seminar in Biology ศึกษาค้นคว้าบทความวิจัยทางชีววิทยาตามความสนใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากบทความวิจัยฝึกทำสื่อและนำเสนอโดยใช้รูปแบบการนำเสนอผลงานทางวิชาการ	4033903 สัมมนาทางชีววิทยา 1(0-2-1) Seminar in Biology ศึกษาค้นคว้าบทความวิจัยทางชีววิทยาที่ทันสมัยตามความสนใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากบทความวิจัยฝึกทำสื่อและนำเสนอโดยใช้รูปแบบการนำเสนอผลงานทางวิชาการ Study of current biological research articles according to their interests, analyze and synthesize information from research articles, preparation of presenting media using the academic presentation format.	เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		4034910 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 3(2-2-5) Research Project in Biology ทำการวิจัยทางชีววิทยา ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม เขียนรายงานผลการวิจัย และการนำเสนอผลงาน	4034911 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2(1-2-3) Research Project in Biology ศึกษาวิจัยทางชีววิทยาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เขียนรายงานผลการวิจัยเป็นรูปเล่มรายงาน และบทความทางวิชาการ และนำเสนอผลงานวิจัย Study and research in biology using scientific processes, write research reports, academic articles and presentation.	ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับ มคอ.1 เพิ่มคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษ
17	หมู่วิชาวิชา เฉพาะด้าน เลือก	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จาก 1 ชุดวิชา	-ปรับโครงสร้างรายวิชาในหมู่วิชา เฉพาะด้านเลือกเป็นแบบชุดวิชา - มีการยกเลิกหรือเพิ่มเติม รายวิชา เพื่อให้มีจำนวนรายวิชา ในแต่ละชุดวิชาของหมู่วิชาเฉพาะ ด้านเลือกที่ใกล้เคียงกัน -ปรับลดหน่วยกิต เพื่อให้มีจำนวน หน่วยกิตรวมในหมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 49 หน่วยกิต โดยให้ นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จาก 1 ชุดวิชา
			ชุดวิชาชีววิทยาของพืชและสัตว์ Module: Plant Biology	
		4032204 สมุนไพรท้องถิ่นและการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Local Thai Herbs and Application	4032204 สมุนไพรท้องถิ่นและการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Local Thai Herbs and Application	เพิ่มคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>ความหมายของสมุนไพร สมุนไพรที่สำคัญในท้องถิ่น ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สรรพคุณและการนำไปใช้ วิธีการปลูก ดูแลรักษาและ การเก็บเกี่ยวผลผลิต การแปรรูปสมุนไพรเพื่อการค้า แนวทางในการการอนุรักษ์และการศึกษานอกชั้นเรียน</p>	<p>ความหมายของสมุนไพร สมุนไพรที่สำคัญในท้องถิ่น ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สรรพคุณและการนำไปใช้ วิธีการปลูก ดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยวผลผลิต การแปรรูปสมุนไพรเพื่อการค้า แนวทางในการการอนุรักษ์ และ การศึกษานอกชั้นเรียน</p> <p>Meaning of herbs, important local herbs, botanical characteristics, properties and use of herbs, planting, maintenance and harvesting method, herbs processing for commercial purposes, conservation guidelines and field study.</p>	
		<p>4033304 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3(2-2-5) Invertebrate Zoology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 403303 สัตววิทยา ศึกษารูปร่าง การเจริญเติบโต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังถึง คอร์ดเตชั้นต่ำ โดยเน้นความสัมพันธ์กันในแง่วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยายและศึกษานอกสถานที่</p>	<p>4033304 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3(2-2-5) Invertebrate Zoology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033211 กายวิภาค และสรีรวิทยาของสัตว์ Prerequisite : 4033211 Animal Anatomy and Physiology ศึกษารูปร่าง การเจริญเติบโต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังถึง คอร์ดเตชั้นต่ำ โดยเน้นความสัมพันธ์กันในแง่วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์ การศึกษาภาคสนาม</p> <p>Study of shapes, growth, physiology, ecology and taxonomy of invertebrate to lower chordate in contents of evolution, ecology, and animal behavior, field study.</p>	<p>เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4033305 สัตว์มีกระดูกสันหลัง 3(2-2-5)</p> <p>Vertebrate Zoology</p> <p>ศึกษารูปร่าง การเจริญเติบโต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของสัตว์ในไฟลัมคอर्डาตา โดยเน้นความสัมพันธ์กันในแง่วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์ ความสัมพันธ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังกับมนุษย์โดยเน้นสัตว์มีกระดูกสันหลังที่พบในท้องถิ่น ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยายและศึกษานอกสถานที่</p>	<p>4033305 สัตว์มีกระดูกสันหลัง 3(2-2-5)</p> <p>Vertebrate Zoology</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033211 กายวิภาค และสรีรวิทยาของสัตว์</p> <p>Prerequisite : 4033211 Animal Anatomy and Physiology</p> <p>ศึกษารูปร่าง การเจริญเติบโต สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของสัตว์ในไฟลัมคอर्डาตา โดยเน้นความสัมพันธ์กันในแง่วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์ ความสัมพันธ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังกับมนุษย์โดยเน้นสัตว์มีกระดูกสันหลังที่พบในท้องถิ่น การศึกษาภาคสนาม</p> <p>Study of shapes, growth, physiology, ecology and taxonomy of phylum chordata in contents of evolution, ecology, and animal behavior, relationship of local vertebrate and human, field study.</p>	<p>เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>
			<p>4033307 ปักษีวิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Ornithology</p> <p>กำเนิดและวิวัฒนาการของนก สันฐานวิทยา ชีววิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา พฤติกรรม ประชากร การอพยพย้ายถิ่น การกระจายตามเขตสัตวภูมิศาสตร์ ความสำคัญของนกและการอนุรักษ์ อนุกรมวิธาน การจัด</p>	<p>รายวิชาใหม่ เพิ่มเติมเพื่อให้มีจำนวนรายวิชาเลือกในชุดวิชาชีววิทยาของพืชและสัตว์ใกล้เคียงกับชุดวิชาอื่น</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>จำแนกชนิดนก ความสำคัญและการดูนกในเมืองไทย รวมถึงปฏิบัติการและภาคสนาม</p> <p>Origin and evolution of birds, morphology, biology, physiology, ecology, behavior, population, migration, geographical distribution, importance and conservation of birds, taxonomy, bird identification, Importance and bird watching in Thailand, laboratory and field trips.</p>	
		<p>4033615 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-2-5)</p> <p>Plant Tissue culture</p> <p>การศึกษาเทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชโดยใช้อาหารสังเคราะห์ และสารควบคุมการเจริญเติบโตในสภาวะปลอดเชื้อ การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชไปใช้ในการขยายพันธุ์พืช ปรับปรุงพันธุ์พืช การเก็บรักษา</p>	<p>4033615 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-2-5)</p> <p>Plant Tissue culture</p> <p>หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์พืชตั้งแต่พื้นฐานถึงการนำไปประยุกต์ใช้ อิทธิพลของสูตรอาหาร โดยเฉพาะสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการขยายและปรับปรุงพันธุ์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในสภาวะปลอดเชื้อ เทคนิคการย้ายต้นกล้าจากสภาวะปลอดเชื้อออกสู่ธรรมชาติ</p> <p>Principles of plant tissue culture technology, effect of nutrient agar and plant growth regulators on tissue culture and applications, basic in vitro culture inoculation, sub-culturing, and transplantation to nature.</p>	<p>ปรับปรุงสาระรายวิชา</p> <p>เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>
		<p>4033619 เทคโนโลยีเซลล์พืช 3(2-2-5)</p> <p>Plant Cell Technology</p>	<p>4033619 เทคโนโลยีเซลล์พืช 3(2-2-5)</p> <p>Plant Cell Technology</p>	<p>เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		หลักการ ทฤษฎี และการใช้วิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เซลล์พืช การกลายพันธุ์ พันธุวิศวกรรมเพื่อการขยายพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์พืช การสร้างสารทุติยภูมิจากการเพาะเลี้ยงเซลล์พืช	หลักการ ทฤษฎี และการใช้วิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เซลล์พืช การกลายพันธุ์ พันธุวิศวกรรมเพื่อการขยายพันธุ์ และการปรับปรุงพันธุ์พืช การสร้างสารทุติยภูมิจากการเพาะเลี้ยงเซลล์พืช Principle, theories and application of biotechnology methods in plant tissue culture, plant cell, mutation, genetic engineering for plant propagation and plant breeding and secondary substance from plant cell culture.	
			ชุดวิชาชีววิทยาประยุกต์ Module: Applied Biology	
		4032105 ชีววิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5) Biology for Quality Life การนำพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และวัสดุเศษเหลือ มาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม	4032105 ชีววิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5) Biology for Quality Life การนำพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และวัสดุเศษเหลือ มาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม Using of plant, animal, microorganism and waste for the benefit in agriculture, food and environment.	
			4033405 เทคโนโลยีของยีน 3(2-2-5) Gene Technology โครงสร้างและการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกที่ทำหน้าที่เป็นสารพันธุกรรม เทคนิคที่สำคัญทางพันธุวิศวกรรม ได้แก่ การโคลนยีน หรือการสร้างดีเอ็นเอสายผสม การสร้างตัว	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้มีจำนวนรายวิชาเลือกในชุดวิชาชีววิทยาประยุกต์ใกล้เคียงกับชุดวิชาอื่น

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>ตรวจสอบจากดีเอ็นเอ การเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอหรือยีนที่ต้องการภายในและภายนอกเซลล์สิ่งมีชีวิต การค้นหาและเตรียมชิ้นส่วนดีเอ็นเอที่มียีนที่ต้องการนำมาโคลน ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอไรส การเตรียมเซลล์เจ้าบ้าน การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ และการประยุกต์ใช้เพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์โดยอาศัยสารรังสีหรือเอนไซม์ ในการคัดลอก การควบคุมความปลอดภัยในการใช้สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการตัดแต่งยีนทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>Structure and synthesis of nucleic acids as genetic material, important techniques in genetic engineering such as gene cloning, construction of DNA probe, DNA or gene amplification, identification and preparation of an interest gene which is desired to be cloned, polymerase chain reaction, preparation of cloning vector, host cell preparation, gene transfer methods, screening techniques for desired clone, DNA sequencing and application of radioactive materials and enzymes labeled for detection and analysis processes, safety regulations for using genetically modified organisms in biotechnology</p>	
		4033502 เทคนิคทางชีววิทยา Biotechniques	4033502 เทคนิคทางชีววิทยา Biotechniques	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		การใช้เทคนิคและวิธีการในการปฏิบัติการทางชีววิทยา การเก็บตัวอย่างพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ การอัดแห้ง การดอง การสต๊าฟสัตว์ การทำสไลด์ชั่วคราวและสไลด์ถาวร การถ่ายรูปผ่านกล้องจุลทรรศน์ การถ่ายภาพแบบไมโครและแมโครโฟโตกราฟี	เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยา การเก็บตัวอย่างพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ การอัดแห้ง การดอง การสต๊าฟสัตว์ การทำสไลด์ชั่วคราวและสไลด์ถาวร การถ่ายรูปผ่านกล้องจุลทรรศน์ การถ่ายภาพแบบไมโครและแมโครโฟโตกราฟี Laboratory techniques in biology, specimen collection of plant and animal, compression drying, pickling and staffing of animal, preparation of temporary and permanent slides, microscopic photographing, micro- and macro-photograph.	
		4033606 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น 3(2-2-5) Introduction to Biotechnology ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในกระบวนการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านเกษตร อาหารและอุตสาหกรรม การแพทย์ สิ่งแวดล้อมและพลังงานทดแทน จรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับการทำงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	4033606 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น 3(2-2-5) Introduction to Biotechnology ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในกระบวนการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านอาหาร การเกษตร การแพทย์ อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อมและพลังงานทดแทน จรรยาบรรณและทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ การพัฒนานวัตกรรมโดยใช้ทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่น Definition and importance of biotechnology basic techniques used in biotechnology processes biotechnology applications in food, agriculture, medicine, industry, environment and renewable energy, ethics and intellectual property related to	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			biotechnology, development of innovation using local biological resources.	
		<p>4033614 เห็ดและการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ 3(2-2-5) Mushroom and Economic Mushroom Production ชีววิทยาของเห็ด การจัดจำแนกและระบุชนิดของเห็ด ชนิดของเห็ดเศรษฐกิจ กระบวนการผลิตเห็ดและวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อเห็ด สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเห็ด การจัดการศัตรูเห็ด การแปรรูปเห็ด การตลาด ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย การศึกษาภาคสนาม และศึกษาสถานประกอบการผลิตเห็ดเศรษฐกิจในท้องถิ่น</p>	<p>4033614 เห็ดและการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ 3(2-2-5) Mushroom and Economic Mushroom Production ชีววิทยาของเห็ด การจัดจำแนกและระบุชนิดของเห็ด ชนิดของเห็ดเศรษฐกิจ กระบวนการผลิตเห็ดและวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อเห็ด สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเห็ด การจัดการศัตรูเห็ด การแปรรูปเห็ด การตลาด ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย การศึกษาภาคสนาม และศึกษาสถานประกอบการผลิตเห็ดเศรษฐกิจในท้องถิ่น</p> <p>Biology of mushroom, classification and identification of mushrooms, type of economic mushroom, process of mushroom production and culture, environment related to mushroom cultivation, pest management, mushroom processing, marketing, laboratory corresponding to the content of the lecture, field study in local economic mushroom production establishments.</p>	เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		<p>4033618 ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ 3(2-2-5) Biology for Careers การนำความรู้ทางด้านชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในการขยายพันธุ์พืชและสัตว์เศรษฐกิจ การปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ การจัดสวนแนวตั้ง การจัดสวนขวด สวนถาด การจัดตู้</p>	<p>4033618 ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ 3(2-2-5) Biology for Careers การนำความรู้ทางด้านชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ เช่น การปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ การจัดสวนขวดและสวนถาด ผลิตภัณฑอาหารท้องถิ่นและอาหาร</p>	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		ปลา และการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ	ตามกระแส บัญชี และการตลาดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ Application of biological knowledge for careers, hydroponics, terrarium and tray garden, local and trending food, accounting and marketing for entrepreneurship.	
			ชุดวิชาจุลชีววิทยาและจุลชีววิทยาประยุกต์ Module: Microbiology and Applied microbiology	
		4032609 วิทยาแบคทีเรีย 3(2-2-5) Bacteriology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032616 จุลชีววิทยา ประวัติการศึกษาแบคทีเรีย สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเพาะเลี้ยงและการเก็บรักษาแบคทีเรีย การระบุชนิดของแบคทีเรียโดยวิธีการทางชีวเคมีและชีวโมเลกุล ประโยชน์และโทษของแบคทีเรีย	4032609 วิทยาแบคทีเรีย 3(2-2-5) Bacteriology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุลชีววิทยา Prerequisite : 4032616 Microbiology ประวัติการศึกษาแบคทีเรีย สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเพาะเลี้ยงและการเก็บรักษาแบคทีเรีย การระบุชนิดของแบคทีเรียโดยวิธีการทางชีวเคมีและชีวโมเลกุล ประโยชน์และโทษของแบคทีเรีย และการประยุกต์ History of bacterial study, morphology, physiology, bacterial culture and storage, identification of bacteria using biochemical and bimolecular techniques, benefit and harm of bacteria and application.	เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4032611 สาหร่าย 3(2-2-5) Phycology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น โครงสร้าง สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน การเพาะเลี้ยงและการเก็บรักษา บทบาททางนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ สาหร่ายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์ การศึกษาภาคสนาม</p>	<p>4032611 สาหร่าย 3(2-2-5) Phycology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น Prerequisite : 4031115 Basic of Biology ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสาหร่าย การจัดหมวดหมู่ สาหร่าย สันฐานวิทยา การสืบพันธุ์ นิเวศวิทยา ความสำคัญของสาหร่าย การเก็บรวบรวมและการเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์ และการประยุกต์ Introduction of algae, algae classification, morphology, reproduction, ecology role of algae, collection and cultivation, purification of algae and application.</p>	<p>เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>
		<p>4032612 ราวิทยา 3(2-2-5) Mycology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032616 จุลชีววิทยา ประวัติการศึกษารา สันฐานวิทยา สรีรวิทยา อนุกรมวิธาน การเพาะเลี้ยงและการเก็บรักษารา ความสัมพันธ์ระหว่างรา รากับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ประโยชน์และโทษของรา การศึกษาภาคสนาม</p>	<p>4032612 ราวิทยา 3(2-2-5) Mycology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุลชีววิทยา Prerequisite : 4032616 Microbiology ประวัติการศึกษารา สันฐานวิทยา สรีรวิทยา อนุกรมวิธาน การเพาะเลี้ยงและการเก็บรักษารา ความสัมพันธ์ระหว่างรา รากับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ประโยชน์และโทษของรา การศึกษาภาคสนาม และการประยุกต์ History of fungi study, morphology, physiology, taxonomy, fungi culture and storage,</p>	<p>เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			relationship among fungi, relationship between fungi and other living things, benefit and harm of fungi, field study and application.	
		4032610 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ 3(2-2-5) Microbial Physiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032616 จุลชีววิทยา โครงสร้าง และการทำงานของเซลล์จุลินทรีย์ การเจริญ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญ เมแทบอลิซึม และกลไก ในการควบคุมเมแทบอลิซึม		ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้มีจำนวนรายวิชาในแต่ละชุดวิชาของหมู่วิชาเฉพาะด้านเลือกที่ใกล้เคียงกัน
		4033306 ปรสิตวิทยา 3(2-2-5) Parasitology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032616 จุลชีววิทยา ศึกษาสิ่งมีชีวิตที่เป็นปรสิต ทั้งที่เป็นสัตว์เซลล์เดียวและหนอนพยาธิ เน้นปรสิตที่ก่อให้เกิดโรคในคน และสัตว์ที่พบในประเทศไทย ศึกษาสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต นิเวศวิทยา และการกระจายทางภูมิศาสตร์ของปรสิต วิธีการตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อปรสิต การรักษาและการป้องกันเบื้องต้น		ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้มีจำนวนรายวิชาในแต่ละชุดวิชาของหมู่วิชาเฉพาะด้านเลือกที่ใกล้เคียงกัน
		4033609 จุลชีววิทยาด้านสาธารณสุข 3(2-2-5) Public Health Microbiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032616 จุลชีววิทยา	4033609 จุลชีววิทยาด้านสาธารณสุข 3(2-2-5) Public Health Microbiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุลชีววิทยา	เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>ศึกษาหลักการด้านสาธารณสุขและการสุขาภิบาลในโรงงาน จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุข ระบาดวิทยา การป้องกันและการควบคุม การทำลายจุลินทรีย์ และการกำจัดวัสดุเหลือทิ้งจากแหล่งต่าง ๆ</p>	<p>Prerequisite : 4032616 Microbiology</p> <p>ศึกษาหลักการด้านสาธารณสุขและการสุขาภิบาลในโรงงาน จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุข ระบาดวิทยา การป้องกันและการควบคุม การทำลายจุลินทรีย์ และการกำจัดวัสดุเหลือทิ้งจากแหล่งต่าง ๆ</p> <p>Principle of industrial public health and sanitation, microorganisms in public health, epidemiology, protection and controlling, sterilization and waste disposal.</p>	
		<p>4033611 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-2-5) Food Microbiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032616 จุลชีววิทยา</p> <p>บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร การผลิตอาหารโดยใช้จุลินทรีย์ การเน่าเสียของอาหาร การป้องกันและควบคุมการเน่าเสียของอาหาร จุลินทรีย์ก่อโรคที่สำคัญที่มีอาหารเป็นสื่อ ความปลอดภัยของอาหาร และวิธีการตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหาร</p>	<p>4033611 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-2-5) Food Microbiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4032616 จุลชีววิทยา</p> <p>Prerequisite : 4032616 Microbiology</p> <p>บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร การผลิตอาหารโดยใช้จุลินทรีย์ การเน่าเสียของอาหาร การป้องกันและควบคุมการเน่าเสียของอาหาร จุลินทรีย์ก่อโรคที่สำคัญที่มีอาหารเป็นสื่อ ความปลอดภัยของอาหารและวิธีการตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหาร</p> <p>The role of microorganisms in food. Factors affecting the growth of microorganisms in food. Food production using microorganisms, food spoilage, food spoilage prevention and control,</p>	<p>เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			important pathogenic microorganisms with food as a medium, food safety and methods for detecting microorganisms in food.	
		<p>4033616 ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้จุลินทรีย์ 3(2-2-5) Microbial Food Product รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032616 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารที่เกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกลุ่มต่าง ๆ กลไกการหมักผลิตภัณฑ์อาหารทั้งแบบใช้และไม่ใช้ออกซิเจน การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้จุลินทรีย์ การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารด้านจุลินทรีย์ การศึกษากระบวนการในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านนอกสถานที่</p>		ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้มีจำนวนรายวิชาในแต่ละชุดวิชาของหมู่วิชาเฉพาะด้านเลือกที่ใกล้เคียงกัน
		<p>4033617 จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Environmental Microbiology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032616 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การศึกษาภาคสนาม</p>		ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้มีจำนวนรายวิชาในแต่ละชุดวิชาของหมู่วิชาเฉพาะด้านเลือกที่ใกล้เคียงกัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
18	กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ และสหกิจ ศึกษา	เรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต บังคับเรียน 2 หน่วยกิต รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา เลือกเรียน 1 รายวิชา รายวิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต หรือ รายวิชาการฝึกประสบการณ์ทางชีววิทยา 6 หน่วยกิต	เรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต จาก 1 ชุดวิชา โดยเลือกจาก ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา รายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์ วิชาชีพทางชีววิทยา 2 หน่วยกิต รายวิชาการฝึกประสบการณ์ทางชีววิทยา 6 หน่วยกิต หรือ ชุดวิชาสหกิจศึกษา รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา 2 หน่วยกิต รายวิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต	เพิ่มรายวิชาการเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา เพื่อให้มีสาระตรงกับการเตรียม ความพร้อมก่อนการเรียนใน รายวิชาการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพทางชีววิทยามากขึ้น
			4033804 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2(0-6-0) ทางชีววิทยา Preparation for Professional Experience in Biology การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึก ประสบการณ์วิชาชีพเกี่ยวกับลักษณะของงานและโอกาสของ การประกอบอาชีพ การพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ ด้วย กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพนั้น ๆ และจัดสัมมนา เพื่อฝึกทักษะเพิ่มเติม Preparation of learners before embarking on a professional experience on the nature of the	เพิ่มรายวิชาการเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา เพื่อให้มีสาระตรงกับการเตรียม ความพร้อมก่อนการเรียนใน รายวิชาการฝึกประสบการณ์ทาง ชีววิทยามากขึ้น และปรับจำนวน ชั่วโมงให้เป็นไปตามรูปแบบ น(ท-ป-อ)

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			job and career prospects, development of professional knowledge, skills, attitudes, motivations and attributes with work-related activities in the career field, and organizing seminars for practicing more skills.	
		<p>4034803 การฝึกประสบการณ์ทางชีววิทยา 6(540)</p> <p>Field Experience in Biology</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033806 เตรียมสหกิจศึกษา</p> <p>การฝึกประสบการณ์ทางชีววิทยา ณ สถานประกอบการ หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง มีการปฐมนิเทศ การนิเทศติดตามผล การนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์ และรายงานการปฏิบัติงานตามแบบที่หลักสูตรกำหนด</p>	<p>4034803 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 6(540)</p> <p>Professional Experience in Biology</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033804 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา</p> <p>Prerequisite : 4033804 Preparation for Professional Experience in Biology</p> <p>การฝึกประสบการณ์ทางชีววิทยา ณ สถานประกอบการหรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง มีการปฐมนิเทศ การนิเทศติดตามผล จัดทำรายงานการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์ตามแบบที่หลักสูตรกำหนด</p> <p>Biological training in organization or related government offices, orientation, follow up, reporting and presentation.</p>	เปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		<p>4033806 เตรียมสหกิจศึกษา 2(1-2-3)</p> <p>Pre-Cooperative Education</p> <p>แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์กร การทำงาน งานธุรการในสำนักงาน</p>	<p>4033806 เตรียมสหกิจศึกษา 2(90)</p> <p>Pre-Cooperative Education</p> <p>แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์กร การทำงาน งานธุรการในสำนักงาน</p>	เพิ่ม คำ อธิ บาย ราย วิชา ภาษาอังกฤษ และปรับจากรูปแบบ น(ท-ป-อ) ให้เป็นจำนวน ชั่วโมง

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิต และอาชีพ การจัดทำโครงการ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์ สหกิจศึกษาสาขาวิชาชีววิทยาและจริยธรรมในการปฏิบัติงาน</p>	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิต และอาชีพ การจัดทำโครงการ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์ สหกิจศึกษาสาขาวิชาชีววิทยาและจริยธรรมในการปฏิบัติงาน</p> <p>Concept and philosophy of cooperative education, social adaptation, organizational structure, administrative work in office, introduction of labor law, life and career planning, project preparation, project presentation, academic report writing, a resume and cover letter making, job application and interview techniques, cooperative experience, biological study and ethics on work.</p>	
		<p>4034806 สหกิจศึกษา 6(540) Cooperative Education การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานอย่างมีระบบ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้บริหาร หรือพนักงานของสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับอาจารย์นิเทศ รวมทั้งรวบรวมวิเคราะห์ และสรุปผลประสบการณ์วิชาชีพที่ได้รับ จัดทำและนำเสนอเป็นรายงานการปฏิบัติงาน</p>	<p>4034806 สหกิจศึกษา 6(0-36-0) Cooperative Education รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033806 เตรียมสหกิจศึกษา Prerequisite : 4033806 Pre Cooperative Education การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือหน่วยงานอย่างมีระบบ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้บริหาร หรือพนักงานของสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับอาจารย์นิเทศ รวมทั้งรวบรวมวิเคราะห์</p>	<p>เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ และปรับจำนวนชั่วโมงให้เป็นไปตามรูปแบบ (ท-ป-อ)</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>และสรุปผลประสบการณ์วิชาชีพที่ได้รับ จัดทำและนำเสนอเป็นรายงานการปฏิบัติงาน</p> <p>Systematic working in agencies and offices under co-working with administration and lecturers, Analysis and conclusion, Reporting and presentation</p>	

2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

โครงสร้าง	จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ	
	เกณฑ์ มคอ. 1	หลักสูตรปรับปรุง 2565
1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
2.หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	85 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	25 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		
2.2.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ		
2.2.1.1 วิชาแกนสาขา	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต กำหนดให้ประกอบด้วยวิชา ชีวเคมี (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	15 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชา ชีวเคมีเบื้องต้น 3 หน่วยกิต ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น 1 หน่วยกิต
	จุลชีววิทยา (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	จุลชีววิทยา 3 หน่วยกิต ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1 หน่วยกิต
	เคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	เคมีอินทรีย์ 1 3 หน่วยกิต ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1 หน่วยกิต
	ชีวสถิติ/สถิติพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	สถิติเพื่อการวิจัย 3 หน่วยกิต
2.2.1.2 วิชาเฉพาะสาขา	ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาที่มีเนื้อหาหลักที่จำเป็นดังนี้ วิวัฒนาการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	28 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาที่มีเนื้อหาหลักที่จำเป็น ดังนี้ วิวัฒนาการและความหลากหลายทาง ชีวภาพของสิ่งมีชีวิต 3 หน่วยกิต
	การสืบพันธุ์และพันธุกรรม ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	พันธุศาสตร์ 3 หน่วยกิต ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 1 หน่วยกิต
	การจัดระบบและความหลากหลายชีววิทยา ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	อนุกรมวิธาน 3 หน่วยกิต ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน 1 หน่วยกิต
	โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3 หน่วยกิต ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และ โมเลกุล 1 หน่วยกิต
	กายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช 3 หน่วยกิต กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์ 3 หน่วยกิต
	การพึ่งพาท่อกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	นิเวศวิทยาและหลักการอนุรักษ์ 3 หน่วยกิต ปฏิบัติการนิเวศวิทยาและหลักการอนุรักษ์ 1 หน่วยกิต

โครงสร้าง	จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ	
	เกณฑ์ มคอ. 1	หลักสูตรปรับปรุง 2565
	สัมมนา ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต	สัมมนาทางชีววิทยา 1 หน่วยกิต
	โครงการงาน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2 หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก	จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเฉพาะด้านเลือก วิชาเฉพาะด้านบังคับ และวิชาแกน รวมกันต้องไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	เลือกเรียน 1 ชุดวิชา จากหมู่วิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
2.2.3 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		เลือกเรียนในชุดวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยาหรือชุดวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 1 ชุดวิชา 8 หน่วยกิต ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา ประกอบด้วย เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 2 หน่วยกิต การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา 6 หน่วยกิต หรือ ชุดวิชาสหกิจศึกษา ประกอบด้วย เตรียมสหกิจศึกษา 2 หน่วยกิต สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
รวม	120 หน่วยกิต	121 หน่วยกิต

3. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของ
กระทรวงศึกษาธิการ มาตรฐานและเกณฑ์การรับรองปริญญาตรีทางการศึกษา ป्राกฏดังนี้

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา		
	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า	30	30	30
1.1 กลุ่มวิชาไม่นับหน่วยกิต			
1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		12	12
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6	6
1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6	6
1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี		6	6
2. หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า	84	94	85
2.1 วิชาแกน		27	28
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		59	49
2.2.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ		47	40
2.2.1.1 วิชาแกนสาขา		15	12
2.2.1.2 วิชาเฉพาะสาขา		32	28
2.2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก		12	9
2.3 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		8	8
3. หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า	6	6	6
รวม	ไม่น้อยกว่า 120	ไม่น้อยกว่า 130	ไม่น้อยกว่า 121

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(ลงชื่อ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ แก้วอ่อน)

รองอธิการบดี รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

วันที่ xx เดือน xxxx พ.ศ 2564

ภาคผนวก ค

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประจำหลักสูตร

- ชื่อ - สกุล นางสาวสุมาลี เลี่ยมทอง
- ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Animal Science	The university of Tennessee, Knoxville, The United States of America	2551
วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539
วท.บ.	วิทยาศาสตร์ทั่วไป (เคมี -ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536

4. ผลงานทางวิชาการ

Arunpanichlert J., Rukachaisirikul, V., Chaiwarin, T., Tantirungrotechai, Y., Khamthong, N., Phongpaichit, S., Liamthong, S., and Sakayaroj, J. (2020). Dimeric γ -lactone derivatives from the soil-derived fungus *Lasiodiplodia thebromae* NSTRU-PN1.4. *Natural Product Research*, 1-11.

5. ภาระการสอน

4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1(0-3-1)
4032609	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
4032616	วิทยาแบคทีเรีย	3(2-2-5)
4032617	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-1)
4033611	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-2-5)
4034911	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(1-2-3)
4033903	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-2-1)
4033618	ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ	3(2-2-5)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาวตี รามสูตร
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	พืชศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
วท.ม.	วิทยาศาสตร์การเกษตร	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2548
วท.บ.	เทคโนโลยีการเกษตร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543

4. ผลงานทางวิชาการ

Ramasoot, S., Nuannut, W., and Khawniam, T. (2018). Colchicine and UV radiation treatment on somatic embryo formation of hybrid oil palm sub-PSU variety. *International Journal of Agricultural Technology*, 14(7), 1755-1764.

5. ภาระการสอน

4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1(0-3-1)
4034911	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(1-2-3)
4033615	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3(2-2-5)
4033619	เทคโนโลยีเซลล์พืช	3(2-2-5)
4033903	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-2-1)
4033210	กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช	3(2-2-5)
4033618	ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ	3(2-2-5)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	3(2-2-5)
4111112	สถิติเพื่อการวิจัย	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาวโสภณา วงศ์ทอง

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	นิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2556
วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544
วท.บ.	เคมีเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539

4. ผลงานทางวิชาการ

สุพัต เหมทนานนท์ ปิยวรรณ เนื่องมัจฉา และ โสภณา วงศ์ทอง. (2563). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำประปา ตำบลกรุงชิง อำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 11(1), 109-123.

5. ภาระการสอน

4031122	นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์	3(2-2-5)
4033110	วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต	3(2-2-5)
4033614	เห็ดและการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ	3(2-2-5)
4033806	เตรียมสหกิจศึกษา	6(540)
4032611	ราวิทยา	3(2-2-5)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	3(2-2-5)
4033618	ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาวมณฑกานต์ ทองสม

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2557
วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2543

4. ผลงานทางวิชาการ

มณฑกานต์ ทองสม. (2563). การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและจุลชีววิทยาของกุ้งส้มปากพ่นงจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ใช้ *Lactobacillus pentosus* L35 เป็นกล้าเชื้อในการหมัก. *วารสารวิชา*, 39(1), 114-125.

5. ภาระการสอน

4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1(0-3-1)
4033211	กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์	3(2-2-5)
4032616	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
4032617	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-1)
4032609	วิทยาแบคทีเรีย	3(2-2-5)
4033609	จุลชีววิทยาด้านสาธารณสุข	3(2-2-5)
4034911	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(1-2-3)
4033618	ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ	3(2-2-5)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาวลัญจกร จันทร์อุดม

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2557
วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548
วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2544

4. ผลงานทางวิชาการ

Chunudom, L., Thongsom, M., Karim, N., Rahman, A., Rana, M.N., and Tangpong, J. (2020). *Tithonia diversifolia* aqueous fraction plays a protective role against alloxan-induced diabetic mice via modulating GLUT2 expression. *South African Journal of Botany*, 133, 118-123.

5. ภาระการสอน

4031113	หลักชีววิทยา	2(2-0-4)
4031114	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา	1(0-3-1)
4033806	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(1-2-3)
4033610	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
4033114	อนุกรมวิธาน	3(3-0-6)
4033115	ปฏิบัติการอนุกรมวิธาน	1(0-3-1)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	3(2-2-5)
4034911	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(1-2-3)
4033618	ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาวสิริกกุล เพชรหวล

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด. (โท-เอก)	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2556
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548

4. ผลงานทางวิชาการ

มณฑกานต์ ทองสม, วิไลวรรณ ไชยสร และ สิริกกุล เพชรหวล. (2563). การคัดแยกแลกติกแอซิดแบคทีเรียที่สามารถผลิตแกมมาอะมิโนบิวทริกแอซิดจากกุ่มส้ม อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5 “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อสังคม” 6-7 กุมภาพันธ์ 2563 ประจำปี 2563 (น.1780-1788). นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. สืบค้นจาก http://scitech.rmutsv.ac.th/nscic2020/downloads/NSCIC2020_Proceeding_full.pdf?fbclid=IwAR1KayicGOQtohxpdvF2ovT9c5_l5_FQ32h6Nm3YXwNi_YLGXeCg7qS92SNus.

5. ภาระการสอน

4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1(0-3-1)
4032510	ชีวเคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4032511	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น1	1(0-3-1)
4032404	พันธุศาสตร์	3(3-0-6)
4032405	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1(0-3-1)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)
4033405	เทคโนโลยีของยีน	3(2-2-5)

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาววิไลวรรณ ไชยศรี

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549

4. ผลงานทางวิชาการ

Kuyyogsuy A, Nuengmatcha P., and Chaisorn, W. (2020). Synthesis, Characterization, and properties of ZnO nanoparticles for antifungal activity in durian. *International Virtual Conference on The 14th International Conference on Multi-functional Materials and Application (ICMMA 2020) November 26-27, 2020*. Sun Moon University, Korea.

5. ภาระการสอน

4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1(0-3-1)
4033114	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	3(3-0-6)
4033115	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	1(0-3-1)
4111112	สถิติเพื่อการวิจัย	3(2-2-5)
4033606	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น	3(2-2-5)
4033806	เตรียมสหกิจศึกษา	6(540)
4033903	สัมมนาทางชีววิทยา	1(1-0-2)
4034911	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	3(2-2-5)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาวมัณฑนา วีระพงศ์

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Biodiversity and Conservation of Natural Resources	University Putra Malaysia, Malaysia	2563
M.S.	Biotechnology	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551
วท.บ.	วิทยาศาสตร์การประมง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548

4. ผลงานทางวิชาการ

สุภาวดี รามสูตร, ผกัรัตน์ โรจน์ดวง, มัณฑนา วีระพงศ์, หรินทิพย์ สีสุก, และ ณัฐธิดา ขลิบตรีแก้ว. (2564). การเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาเป็นพืชต้นใหม่ของกระบองเพชร 3 สายพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อ. *วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์*, 8(1), 22- 29.

5. ภาระการสอน

4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1(0-3-1)
4032203	พืชสมุนไพรท้องถิ่น	3(2-2-5)
4032611	สาหร่ายวิทยา	3(2-2-5)
4034911	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	3(2-2-5)
4033501	ทักษะที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา	3(2-2-5)
4033618	ชีววิทยาเพื่อการประกอบอาชีพ	3(2-2-5)
4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)

ภาคผนวก ง

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ.๒๕๕๔



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๔

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังกล่าว อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของ คณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า “มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ การจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ต้องมุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยมีหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และองค์ประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ สถาบันอุดมศึกษาใดจัดการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ อยู่ในวันที่ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับ ต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ ภายใน ปีการศึกษา ๒๕๕๕

ข้อ ๔ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้างต้นได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

(นายวรวัจน์ เอื้ออภิญญกุล)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๔

เอกสารแนบท้าย

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๔

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

๑. ชื่อสาขา/สาขาวิชา

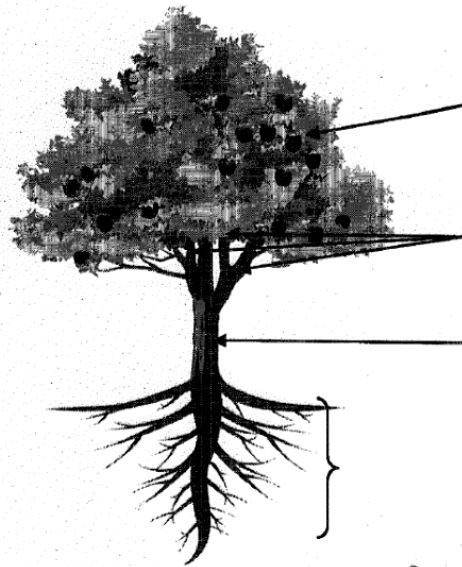
ชื่อสาขา	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ชื่อสาขาวิชา	๑.๑ คณิตศาสตร์
	๑.๒ เคมี
	๑.๓ ชีววิทยา
	๑.๔ ฟิสิกส์

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

๒.๑	คณิตศาสตร์	
	ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)
	ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Mathematics) B.Sc. (Mathematics) or B.S. (Mathematics)
๒.๒	เคมี	
	ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) วท.บ. (เคมี)
	ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Chemistry) B.Sc. (Chemistry) or B.S. (Chemistry)
๒.๓	ชีววิทยา	
	ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
	ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Biology) B.Sc. (Biology) or B.S. (Biology)
๒.๔	ฟิสิกส์	
	ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)
	ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Physics) B.Sc. (Physics) or B.S. (Physics)

๓. ลักษณะของสาขา

วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (natural sciences) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าวิทยาศาสตร์ เป็นการค้นพบความจริงในธรรมชาติโดยการตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์และใช้ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์และทัศนคติวิทยาศาสตร์ในการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ วิเคราะห์ ตีความ ใช้พลังเหตุผลและระบบตรรกศาสตร์ในการสรุปเป็นความรู้ ทฤษฎี และกฎเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างสรรพสิ่งที่เราเรียกว่ากฎธรรมชาติ (Natural law) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสรรพสิ่งเหล่านั้น ความรู้วิทยาศาสตร์ถือว่ามีความน่าเชื่อถือสูงมากเพราะความเป็นสภาวะวิสัย (Objectivity) แม่นตรง และสามารถพิสูจน์ซ้ำได้ ส่วนคณิตศาสตร์ (mathematics) เป็นภาษาและ เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการนำไปอธิบายศาสตร์ต่าง ๆ ได้ชัดเจน มีหลักการที่ถูกต้องเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป คณิตศาสตร์สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ที่ดูเหมือนว่าไม่มีความเกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน โดยใช้แนวคิดเชิงปรัชญา โครงสร้างนามธรรม และการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์จนอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นรากฐานที่สำคัญของศาสตร์ทั้งปวง ความน่าเชื่อถือ และความแม่นยำในการค้นพบความจริงของธรรมชาติในสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และคณิตศาสตร์ ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์ประดิษฐ์กรรมที่อำนวยความสะดวกสุขุมหาศาลต่อคุณภาพชีวิตในสังคมมนุษย์ดังที่ประจักษ์ให้เห็นทั่วไปลักษณะสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในภาพรวมแสดงได้ดังนี้



ผลไม้หรือประโยชน์ที่พึงได้เกิดจากการประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บนฐานความเข้าใจธรรมชาติอย่างถึกซึงและความคิดสร้างสรรค์ผนวกกับความเจริญก้าวหน้าทางค่านเทคโนโลยีจากฐานความรู้ร่วมกันเกิดการพัฒนาแตกกิ่งก้านเป็นสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และคณิตศาสตร์

โคนต้น ไม้ หมายถึงความรู้ที่เป็นฐานร่วมกันในการศึกษาธรรมชาติด้านกายภาพและชีวภาพ โดยเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

ระบบรากที่เข้มแข็งเกิดจากการพัฒนาพลังความคิดหลังเหตุผล ทัศนคติวิทยาศาสตร์ ตรรกวิทยา และศิลปศาสตร์ จนเกิดปัญญาในการเข้าถึงความจริงที่มีอยู่แล้ว และการค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

ระบบรากฐานของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวิทยาศาสตร์อาจเปรียบได้กับการเจริญเติบโตของต้นไม้ รากดีทำให้พืชเจริญเติบโตดีจนผลิตดอกออกผลได้ฉับไฉ รากฐานที่ดีของวิทยาศาสตร์ย่อมทำให้วิทยาศาสตร์เจริญเติบโตดี ดังนั้นหลักวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ทำให้พัฒนาทัศนคติวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาปรัชญาและภาษาอังกฤษช่วยให้นักศึกษาเข้าถึงแหล่งความรู้ เข้าใจเนื้อหา รู้จักคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์จนถึงระดับค้นพบความรู้ใหม่เพื่อประยุกต์ในกิจการต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ต่อมนุษยชาติได้

ในปัจจุบันการเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและมีความหลากหลาย ดังนั้นเพื่อให้การผลิตบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บรรลุมาตรฐานนำไปสู่การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมีความสามารถอย่างเหมาะสม อีกทั้งเพื่อให้แต่ละสถาบันอุดมศึกษามีโอกาสพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของตนได้ การจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ถูกใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้แต่ละสถาบันควรพัฒนารายละเอียดของหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของท้องถิ่นภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิเดียวกัน

๓.๑ สาขาวิชาคณิตศาสตร์

วิชาคณิตศาสตร์เป็นภาษาและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการนำไปอธิบายศาสตร์ต่างๆ ได้ชัดเจน มีหลักการที่ต้องเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป คณิตศาสตร์สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ที่ดูเหมือนว่าไม่มีความเกี่ยวข้องเข้าด้วยกันโดยใช้แนวคิดเชิงปรัชญา โครงสร้างนามธรรม และการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ จนอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นรากฐานที่สำคัญของศาสตร์ทั้งปวง ทฤษฎีต่างๆ ในทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ พหุวิทยาการและสังคมศาสตร์ ถ้าสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์จะทำให้ทฤษฎีเหล่านั้นเป็นที่ยอมรับเชื่อถือและนำไปอ้างอิงได้

การจัดการศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา จึงเป็นไปเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านนี้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และการให้เหตุผลอย่างถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อเชื่อมโยงและสื่อสารให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกได้อย่างลึกซึ้ง และสามารถนำความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

รายละเอียดของหลักสูตรในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ อาจเกี่ยวข้องกับองค์ความรู้บริสุทธิ์หรือองค์ความรู้ประยุกต์ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับองค์ความรู้ในศาสตร์อื่นได้ ซึ่งแต่ละสถาบันอาจกำหนดชื่อสาขาวิชา และชื่อปริญญาแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในกรอบนี้ได้

๓.๒ สาขาวิชาเคมี

วิชาเคมีเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาองค์ประกอบ โครงสร้าง สมบัติ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของสสาร มุ่งศึกษา และทำความเข้าใจถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ และที่อยู่รอบตัวเรา ดังนั้นการจัดการศึกษาวิชาเคมีระดับปริญญาตรี จึงมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษา มีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับสสารและกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระดับอะตอม โมเลกุล จนถึงสสารในระดับมหภาค สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหา อันจะนำไปสู่การพัฒนา และสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถเลือกใช้วิธีและเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ โดยตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

วิชาเคมีแบ่งเป็นสาขาย่อยได้ดังนี้ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอนินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมีวิเคราะห์และชีวเคมี นอกจากนี้ยังมีสาขาย่อย ๆ ทางเคมีที่มีลักษณะของการนำความรู้ทางเคมีไปบูรณาการกับวิชาอื่นเช่น เคมีเวชภัณฑ์ เคมีสิ่งแวดล้อม วัสดุศาสตร์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีเกษตร เป็นต้น

๓.๓ สาขาวิชาชีววิทยา

วิชาชีววิทยาเป็นศาสตร์ที่ครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและองค์ประกอบพื้นฐานของชีวิต พัฒนาการด้าน ความคิด พัฒนาการทางเทคโนโลยีและพัฒนาการของศาสตร์สาขาอื่น เช่น ฟิสิกส์ เคมี ธรณีวิทยา เป็นต้น ช่วยให้นักชีววิทยาสามารถเข้าใจสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการระหว่างสิ่งมีชีวิต (Phylogenetic relationship) ซึ่งสามารถนำไปอธิบายพฤติกรรมของชีวิต และพฤติกรรมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมได้ถึงแก่นแท้ของความจริงมากยิ่งขึ้นหรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือมีความเข้าใจได้ลึกซึ้งในทุกระดับของการจัดระบบชีวิต (Level of biological organization) และสุดท้ายเกิดความสำนึกและตระหนักถึงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสรรพสิ่งที่ดำรงอยู่บนโลกของสิ่งมีชีวิต

การศึกษาชีววิทยาระดับปริญญาตรีจำเป็นต้องมีความรู้ที่ครอบคลุมหลักความรู้ชีววิทยาขั้นพื้นฐาน ศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อสามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยระดับสูง ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนำไปประยุกต์กับศาสตร์อื่นเพื่อความทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงและเพื่อประโยชน์ในมิติการบริหารจัดการ สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากร ชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

๓.๔ สาขาวิชาฟิสิกส์

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่มุ่งเน้นการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณทางกายภาพต่าง ๆ ในปรากฏการณ์ธรรมชาติ ด้วยหลักของเหตุและผลที่เชื่อมโยงตรงกัน เพื่อทำความเข้าใจ อธิบายและคาดการณ์ความเป็นไปของปรากฏการณ์นั้น ๆ โดยอาศัยการสังเกตและทดลอง หรือวิธีทางตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ในระบบที่มีขนาดเล็กมาก เช่น ระบบของอนุภาคมูลฐาน ไปจนถึงระบบขนาดใหญ่มาก คือ เอกภพ เพื่อหาคำตอบที่ชัดเจน แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ ที่นำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษยชาติและเพื่อการเติมเต็มปัญญา นอกจากนี้ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ สามารถนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ วิชาฟิสิกส์นี้มีความเกี่ยวข้องและหรือเป็นพื้นฐานของศาสตร์ต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา วิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์ในทางการแพทย์แขนงต่าง ๆ เป็นต้น

๔. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ลักษณะของบัณฑิตต้องมีความสามารถทางวิชาการโดยทุกสาขาวิชาจะมีลักษณะร่วมกัน ดังนี้

- ๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร
- ๔.๒ มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดีตลอดจนมีความใฝ่รู้และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- ๔.๓ มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- ๔.๔ มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏและมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา

- ๔.๕ มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองพัฒนางานและพัฒนาสังคม
- ๔.๖ มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี
- ๔.๗ มีความสามารถสูงในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล
- ๔.๘ มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ ๕ ด้านที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

- ๕.๑ ด้านคุณธรรม จริยธรรม
 - (๑) มีความซื่อสัตย์สุจริต
 - (๒) มีระเบียบวินัย
 - (๓) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
 - (๔) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
 - (๕) มีจิตสาธารณะ
- ๕.๒ ด้านความรู้
 - (๑) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์
 - (๒) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
 - (๓) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 - (๔) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๕.๓ ด้านทักษะทางปัญญา
 - (๑) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
 - (๒) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
 - (๓) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม
- ๕.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - (๑) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
 - (๒) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
 - (๓) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

๕.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (๒) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (๓) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (๔) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

๖. องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต โดยแต่ละสาขาวิชาประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ๗.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต |
| ๗.๒ หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต |

โดยแบ่งเป็นวิชาแกน และวิชาเฉพาะด้าน ดังนี้

๗.๒.๑ วิชาแกน ประกอบด้วย วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีจำนวนหน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๗.๒.๑.๑ ทุกสาขาวิชาต้องเรียนกลุ่มวิชาแกน โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต ดังนี้

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ | ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ | ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ | ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ | ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต |

๗.๒.๑.๒ แต่ละหลักสูตรต้องจัดให้มีรายวิชาแกนใน ๔ กลุ่มวิชาตามข้อ ๗.๒.๑.๑ เพิ่มเติมอีกอย่างน้อย ๒ กลุ่มวิชา โดยมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต ตามเอกลักษณ์ของแต่ละหลักสูตร

๗.๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วย วิชาเฉพาะด้านบังคับและวิชาเฉพาะด้านเลือก จำนวนหน่วยกิตในหมวดนี้รวมกับจำนวนหน่วยกิตในข้อ ๗.๒.๑ ต้องไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| ๗.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต |
|-----------------------|------------------------|

โครงสร้างหลักสูตรในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทั้ง ๔ สาขา สามารถสรุปได้ดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ โครงสร้างหลักสูตรในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทั้ง ๔ สาขาวิชา

โครงสร้าง	จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ			
	คณิตศาสตร์	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์
๑.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐
๒.หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔	๘๔	๘๔	๘๔
๒.๑ วิชาแกน	๒๔	๒๔	๒๔	๒๔
๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน	*	*	*	*
๓.หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖	๖	๖
รวม	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐

* จำนวนหน่วยกิตเมื่อรวมกับวิชาแกนแล้ว ไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต

๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ในเนื้อหาสาระของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้กำหนดหัวข้อรายวิชารวมถึงจำนวนหน่วยกิตที่ต้องมีในหลักสูตร โดยแยกรายวิชาออกเป็น วิชาแกน วิชาเฉพาะด้านบังคับ และวิชาเฉพาะด้านเลือก

๘.๑ วิชาแกน ต้องประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

คณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
เคมีทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
ชีววิทยาทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
ฟิสิกส์ทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต

โดยมีเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาดังต่อไปนี้

คณิตศาสตร์

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- (๑) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
- (๒) อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์
- (๓) ปริพันธ์และการประยุกต์
- (๔) อนุกรมอนันต์
- (๕) ฟังก์ชันหลายตัวแปร

(๖) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร

(๗) อนุพันธ์ย่อย

เคมี (ทฤษฎี)

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า ๗ หัวข้อ:

- (๑) โครงสร้างอะตอม
- (๒) ปริมาณสารสัมพันธ์
- (๓) พันธะเคมี
- (๔) สมบัติของธาตุเรดิโอแอคทีฟและทรานสิชัน
- (๕) ก๊าซ
- (๖) ของเหลว สารละลาย
- (๗) ของแข็ง
- (๘) อุณหพลศาสตร์
- (๙) จลนพลศาสตร์
- (๑๐) สมดุลเคมี กรด - เบส
- (๑๑) เคมีไฟฟ้า
- (๑๒) เคมีนิวเคลียร์
- (๑๓) เคมีอินทรีย์
- (๑๔) เคมีสิ่งแวดล้อม

เคมี (ปฏิบัติการ)

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต

ประกอบด้วย การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการทดลองที่สอดคล้องกับหัวข้อในวิชาเคมีทฤษฎี

ชีววิทยา (ทฤษฎี)

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้:

- (๑) สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์
- (๒) สารเคมีของชีวิต
- (๓) เซลล์และเมแทบอลิซึม
- (๔) พันธุศาสตร์
- (๕) กลไกของวิวัฒนาการ
- (๖) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
- (๗) โครงสร้างและหน้าที่ของพืช
- (๘) โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์
- (๙) นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

ชีววิทยา (ปฏิบัติการ)

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์และมีการทดลองที่สอดคล้องกับหัวข้อในวิชา

ชีววิทยาทฤษฎี**ฟิสิกส์ (ทฤษฎี)**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่างน้อยได้แก่

(๑) กลศาสตร์

(๒) การสั่นและคลื่น

(๓) อุณหพลศาสตร์

(๔) ของไหล

(๕) สนามไฟฟ้า

(๖) สนามแม่เหล็ก

(๗) แสง

(๘) เสียง

(๙) ฟิสิกส์ยุคใหม่

ฟิสิกส์ (ปฏิบัติการ)

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับการทดลอง ที่สอดคล้องกับหัวข้อตามวิชาทฤษฎี

๘.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ**๘.๒.๑ สาขาวิชาคณิตศาสตร์**

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต ดังนี้

หลักการทางคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
พีชคณิตเชิงเส้น	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
แคลคูลัส (เนื้อหาในระดับสูงกว่าวิชาแกน)	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
สมการเชิงอนุพันธ์	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
พีชคณิตนามธรรม	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ตัวแปรเชิงซ้อน	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ความน่าจะเป็นและสถิติ	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต
โครงงาน	ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

โดยมีเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาดังต่อไปนี้

หลักการทางคณิตศาสตร์

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ และระเบียบวิธีการพิสูจน์โดยใช้ตัวแบบจากหัวข้อ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

พีชคณิตเชิงเส้น

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ เมทริกซ์ และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์

แคลคูลัส

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ที่มีเนื้อหาในระดับสูงกว่าวิชาคณิตศาสตร์ในวิชาแกน ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ปริภูมิยูคลิด อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระดับสูงของการประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์

สมการเชิงอนุพันธ์

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรม พูเรียร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และปริพันธ์ รีมันน์ อนุกรมของจำนวนจริง

พีชคณิตนามธรรม

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ กรุป ริง ฟิลด์ และการประยุกต์

ตัวแปรเชิงซ้อน

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ระบบจำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การส่งตรงรูป

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการแบบไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

ความน่าจะเป็นและสถิติ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอย ค่าสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์

สัมมนา

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาคณิตศาสตร์จากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

โครงการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

๘.๒.๒ สาขาวิชาเคมี

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๙ หน่วยกิต ดังนี้

กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีวิเคราะห์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มชีวเคมี (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีสหวิทยาการ(ทฤษฎี และหรือปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต
โครงการ	ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

โดยมีเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาดังต่อไปนี้

กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์

(๑) บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิตในหัวข้อต่อไปนี้: กฎทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สมดุลเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยา โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล และการทำนายสมบัติของสาร

ปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิตในหัวข้อ ที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี เช่น การหาค่าความร้อนของปฏิกิริยา อันดับปฏิกิริยา การหาค่าคงที่อัตรา การวัดสมบัติทางกายภาพ เป็นต้น

(๒) รายวิชาขั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ เช่น เคมีนิวเคลียร์ เคมีคอลลอยด์ เคมีพื้นผิว สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี สเปกโทรสโกปีของโมเลกุล เคมีคำนวณ เคมีเชิงแสง อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ (Statistical thermodynamics) และการเร่งปฏิกิริยาเคมี เป็นต้น

กลุ่มเคมีอินทรีย์

(๑) บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต: ทฤษฎีกรุปสมมาตรและพอยท์ กรุปสถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแข็งอินทรีย์ โครงสร้างผลึก

เคมีโคออดิเนชัน ทฤษฎีสถานะผลึกและสารประกอบเชิงซ้อน และกลไกปฏิกิริยา

ปฏิบัติการ ๑ หน่วยกิต สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ การสังเคราะห์และการศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารอินทรีย์ สารประกอบเชิงซ้อน ออร์แกนโนเมทัลลิก สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์

(๒) รายวิชาชั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ เช่น การสังเคราะห์และการศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการของสารอนินทรีย์ ปฏิบัติการของสารประกอบเชิงซ้อน การวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อน สารอนินทรีย์ที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เป็นต้น

กลุ่มเคมีอินทรีย์

(๑) บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต: โครงสร้างหมู่ฟังก์ชันและสเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ ปฏิบัติการเคมีและกลไกการเกิดปฏิกิริยา การออกแบบ การสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย

ปฏิบัติการ ๑ หน่วยกิต ที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ เทคนิคการแยกสารอินทรีย์และการทำให้บริสุทธิ์ ศึกษาปฏิกิริยาเฉพาะและพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์และการสังเคราะห์อย่างง่าย

(๒) รายวิชาชั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ เช่น สเปกโทรสโกปี และการประยุกต์ทางเคมีอินทรีย์ เคมีเชิงแสงของสารอินทรีย์ เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารเยื่อโพลีไซคลิก เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ เป็นต้น

กลุ่มเคมีวิเคราะห์

(๑) บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิตในหัวข้อต่อไปนี้:

หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เทคนิคทางโครมาโตกราฟีและการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี

ปฏิบัติการ จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต โดยมีหัวข้อที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ การวิเคราะห์ปริมาณโดยการตกตะกอน การไทเทรตรูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยเทคนิคโครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า

(๒) รายวิชาชั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ: เช่น หลักการเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีและการประยุกต์ เช่น absorption, emission, vibration เป็นต้น การวิเคราะห์เชิงความร้อน เช่น TGA, DSC, DMA เป็นต้น การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือสมัยใหม่ เช่น ICP, AAS, GC-MS, LC, X-ray เป็นต้น

กลุ่มชีวเคมี

บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต: โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม

ปฏิบัติการ ๑ หน่วยกิต ที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ การทดสอบทางกายภาพและทางเคมีสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี

กลุ่มเคมีสหวิทยาการ (Multidisciplinary chemistry)

บัณฑิต ทฤษฎี และหรือปฏิบัติการ จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต: ความปลอดภัยทางเคมี สเปกโทรสโกปี และวิชาใดวิชาหนึ่งที่เป็นบูรณาการของเคมีต่างสาขาหรือเคมีกับสาขาวิชาอื่น ๆ เช่น มาตรวิทยา (metrology) ระบบการจัดการคุณภาพ (quality management:ระบบ ISO) เคมีชีวอนินทรีย์ เคมีชีวอินทรีย์ นาโนเคมี เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีสะอาด (green chemistry) วัสดุศาสตร์ และพอลิเมอร์ เป็นต้น

สัมมนา

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาวิชาเคมีจากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

โครงการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเคมี และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความวิชาการได้

๘.๒.๓ สาขาวิชาชีววิทยา

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๑ หน่วยกิต ดังนี้

๘.๒.๓.๑ วิชาแกนสาขา ประกอบด้วยวิชา ต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต

ชีวเคมี(ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
จุลชีววิทยา(ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
เคมีอินทรีย์(ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
ชีวสถิติ/สถิติพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

๘.๒.๓.๒ วิชาเฉพาะสาขา ประกอบด้วยวิชา* ต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า ๒๖ หน่วยกิต

วิวัฒนาการ	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
การสืบพันธุ์และพันธุกรรม	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
การจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
กายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
การพึ่งพาต่อกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต
โครงการ	ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

* การตั้งชื่อรายวิชาขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแต่ละสถาบัน

วิชาที่กำหนดประกอบด้วยเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อดังต่อไปนี้

วิวัฒนาการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

มโนทัศน์ของดาร์วิน (Darwinian concepts) การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลาย ต้นไม้วิวัฒนาการ และช่วงเวลา (volutionary tree(s) and timeline) พันธุศาสตร์ประชากร

การสืบพันธุ์และพันธุกรรม

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

พันธุศาสตร์คลาสสิก (classical genetics) ได้แก่ พันธุศาสตร์ของเมนเดล การวิเคราะห์เพดิกรี การแยกโครโมโซม วัฏจักรเซลล์ การแบ่งเซลล์ไมโทซิสและไมโอซิส วัฏจักรชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ โครงสร้างจีโนม เป็นต้น การถ่ายทอดข้อมูลพันธุกรรม ได้แก่ พันธุกรรมระดับโมเลกุล การถอดรหัส การแปลรหัส มิวเทชัน การควบคุมการทำงานของยีน

พันธุวิศวกรรม เป็นต้น

การจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

ประวัติวิวัฒนาการ (phylogeny) เครื่องมือในการศึกษาการจัดระบบ ความหลากหลายและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตเป็นระบบต่าง ๆ

โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ : โมเลกุลชีวภาพ (biomolecules) โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ เซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ วัฏจักรเซลล์และการควบคุม การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ วิธีการศึกษาด้านชีววิทยาของเซลล์

กายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ : พลังงานและสมดุลของสาร โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อของพืชและ/หรือสัตว์ ระบบอวัยวะ การทำงานและการควบคุมของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (พืช และ/หรือสัตว์)

การพึ่งพาท่อกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ : นิเวศวิทยาในระดับสิ่งมีชีวิต ระดับประชากร ระดับชุมชน สิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ ชีววิทยาการอนุรักษ์

สัมมนา

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความวิชาการในสาขาวิชาชีววิทยาจากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

โครงการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางชีววิทยา และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

๘.๒.๔ สาขาวิชาฟิสิกส์

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนในหลักสูตรเป็นวิชาที่อยู่ในหมวด ๗.๒.๒ รวมกันต้องไม่น้อยกว่า ๒๘ หน่วยกิต ดังนี้

ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลางและชั้นสูง	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
กลศาสตร์คลาสสิก	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
กลศาสตร์ควอนตัม	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและฟิสิกส์เชิงสถิติ	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ฟิสิกส์ยุคใหม่	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
การสั่นและคลื่น	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต
โครงการ	ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

โดยมีเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาดังต่อไปนี้

ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลางและชั้นสูง

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนในหลักสูตร

กลศาสตร์คลาสสิก

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ กลศาสตร์แบบนิวตัน การสั่น การเคลื่อนที่ในกรอบอ้างอิงไม่เฉื่อย การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค แรงศูนย์กลาง กลศาสตร์แบบลากรองจ์และแบบแฮมิลตันเบื้องต้น

กลศาสตร์ควอนตัม

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ แนวคิดเบื้องต้นของกลศาสตร์ควอนตัม ฟังก์ชันคลื่นและความหมายของฟังก์ชันคลื่น ตัวดำเนินการสมการชเรอดิงเงอร์ ผลเฉลยของสมการชเรอดิงเงอร์ในปัญหาหนึ่งมิติ

ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ ไฟฟ้าสถิตย์ แม่เหล็กสถิตย์ สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กในตัวกลาง ข้อปัญหาค่าขอบ สมการแมกซ์เวลล์ การแผ่ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง

ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและฟิสิกส์เชิงสถิติ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ กฎต่าง ๆ ทางอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี การเปลี่ยนเฟส สถิติแบบแมกซ์เวลล์ - โบลต์ซมันน์ เฟอร์มี-ดิแรก และโบส-ไอน์สไตน์

ฟิสิกส์ยุคใหม่

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้
 ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ฟิสิกส์ของอะตอม สมบัติของของแข็ง ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาคมูลฐาน
 การสั่นและคลื่น (Vibrations and Waves)

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ การสั่นแบบ
 ต่าง ๆ สมการคลื่นในหลายมิติ คลื่นเคลื่อนที่ สมบัติของคลื่น การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้
 สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ข้อปัญหาค่าขอบ เวกเตอร์เชิงวิเคราะห์ชั้นสูง อนุกรม
 ผลการแปลงลาปลาซและฟูเรียร์

สัมมนา

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความทางวิชาการ
 ในสาขาวิชาฟิสิกส์จากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

โครงการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์
 ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทาง
 วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

๘.๓ วิชาเฉพาะด้านเลือก

ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดวิชาเฉพาะด้านเลือก ที่สอดคล้องกับ อัตลักษณ์ของสถาบันนั้น ๆ โดย
 มีจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเฉพาะด้านเลือก วิชาเฉพาะด้านบังคับ และวิชาแกน รวมกันแล้วต้องไม่น้อย
 กว่า ๘๔ หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

๘.๓.๑ สาขาวิชาคณิตศาสตร์

เลือกรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์เพิ่มเติม สำหรับสถาบันอุดมศึกษาที่มีหลักสูตร
 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ให้เลือกรายวิชาเฉพาะด้านเลือกในกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์

๘.๓.๒ สาขาวิชาเคมี

เลือกรายวิชาชั้นสูงในกลุ่มเคมีวิเคราะห์ กลุ่มเคมีอินทรีย์ กลุ่มเคมีอนินทรีย์ กลุ่มเคมี
 เชิงฟิสิกส์และรายวิชาในกลุ่มชีวเคมี กลุ่มเคมีสหวิทยาการ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

๘.๓.๓ สาขาวิชาชีววิทยา

เลือกรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาเพิ่มเติม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

๘.๓.๔ สาขาวิชาฟิสิกส์

เลือกรายวิชา เช่น ทัศนศาสตร์ กลศาสตร์เชิงสถิติ สวณศาสตร์ (acoustics) ฟิสิกส์
 สถานะแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์ สัมพัทธภาพ
 เป็นต้น

๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลเรียนรู้

สถาบันอุดมศึกษาควรตระหนักถึงเงื่อนไขการเรียนรู้ซึ่งหมายถึงสภาพที่เหมาะสมกับผลการเรียนรู้แต่ละประเภท โดยผู้สอนเข้าใจความสำคัญ ทำให้เกิดการเรียนรู้จริงในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งหลักสูตร รวมทั้งสามารถกำหนดกลยุทธ์ที่แยบยลและประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อการปรับปรุงอย่างมีประสิทธิภาพ

๙.๑ กลยุทธ์การสอน

สถาบันอุดมศึกษาควรตระหนักถึงแนวทางที่สถาบันใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร อันจะทำให้บัณฑิตมีคุณลักษณะตามที่กำหนด และสามารถปฏิบัติงานในการประกอบอาชีพตามสาขาวิชาได้อย่างมีมาตรฐานและคุณภาพ

กลยุทธ์การสอนในรายวิชานั้น คือการจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ของรายวิชาตามหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ตลอดจนวิจัยเพื่อหาความรู้ นอกจากนี้ยังต้องกำหนดวิธีการเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนได้มีคุณธรรมจริยธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยในการจัดการเรียนการสอนนั้น ให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการจัดสื่อและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนอาจมีรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือหลายรูปแบบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๙.๑.๑ การสอนแบบเน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มุ่งเน้นวิธีการให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์ และใช้โสตทัศนูปกรณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีการ

๙.๑.๒ การสอนแบบเน้นกรณีปัญหา เป็นวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนคิดและดำเนินการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ เลือกวิธีการและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้ การแนะนำของอาจารย์ผู้สอน เป็นการส่งเสริมให้เข้าใจและเรียนรู้การแก้ปัญหา วิธีการนี้เหมาะกับการสอนภาคปฏิบัติในห้องทดลอง

๙.๑.๓ การสอนแบบเน้นสมรรถนะ มุ่งเน้นวิธีการปฏิบัติพร้อมกับการฝึกหัดมองค้ความรู้นผู้เรียนสามารถแสดงศักยภาพจากการเรียนรู้พร้อมทั้งมีทักษะการปฏิบัติงานได้จริง รูปแบบและวิธีการสอนอาจเป็นการบรรยายโดยยกตัวอย่างประกอบ การอภิปรายซักถามระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม การศึกษาดูงาน เป็นต้น

๙.๑.๔ การสอนแบบเน้นการคิดวิเคราะห์ การสร้างผลงานและพัฒนาให้เกิดความคิดใหม่ การสร้างผลผลิตและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

(๑) การสอนแบบเน้นการคิดวิเคราะห์ เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ และพัฒนางานจากความคิดเห็น โดยให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นจากการเขียนรายงานหลังจากได้ทดสอบความคิดกับผู้ร่วมงาน และถ่ายทอดออกมาเป็นผลงานเป็นต้น

(๒) การสอนแบบเน้นการสร้างผลงานและพัฒนาเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ เป็นการสอนที่พัฒนาจากงานวิจัย รวมทั้งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างผลงานและพัฒนางานเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้โดยการทำโครงการวิทยาศาสตร์

(๓) การสอนแบบเน้นความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เห็นคุณค่าของวัฒนธรรมและประเพณี มองเห็นปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม และหาแนวทางแก้ไข

๙.๑.๕ การสอนแบบสาธิต เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้สังเกตขั้นตอนการปฏิบัติด้วยการเห็นตัวอย่าง พร้อมการอธิบายและอาจให้ผู้เรียนฝึกทำหรืออภิปราย ซักถามไปพร้อมกัน

๙.๑.๖ การสอนแบบบรรยายและอภิปราย เป็นการสอนที่มุ่งการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน หรือระดมความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ผู้สอนอาจจัดรูปแบบสัมมนา อภิปรายแบบพอร์รัม แบบกลุ่มย่อย แบบโต้วาที เป็นต้น

นอกจากนี้สถาบันอาจกำหนดกลยุทธ์ที่ใช้ในการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยสอดคล้องกับเป้าประสงค์และพันธกิจในการผลิตบัณฑิต ตามอัตลักษณ์ของสถาบัน

๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

สถาบันต้องจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ และต้องประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรครบทุกด้าน วิธีการวัดผลทำได้หลายรูปแบบ เช่น การสอบข้อเขียน ซึ่งอาจมีการสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน วัดและประเมินจากการศึกษาค้นคว้าแล้วนำเสนอผลต่อชั้นเรียน การนำเสนอเป็นรายงาน การอภิปราย การประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยต้องใช้วิธีการวัดมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านให้เหมาะสม โดยต้องประเมินได้ถูกต้องเที่ยงตรง มีความน่าเชื่อถือโดยเกณฑ์ของการวัดและประเมินผลให้เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละสถาบันและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงศึกษาธิการ

ตัวอย่างวิธีการวัดและประเมินผลมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ

๙.๒.๑ ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ใช้การสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น การประเมินผลงานที่มอบหมาย และการกำหนดแนวปฏิบัติ

๙.๒.๒ ด้านความรู้

ใช้การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การสอบปฏิบัติ การนำเสนอรายงานและผลงาน การประเมินผลงานวิจัยในวิชาโครงงาน

๙.๒.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การสอบปฏิบัติ การนำเสนอรายงานและผลงานสังเกตจากการแสดงความคิดเห็นในการร่วมอภิปรายในชั้นเรียน

๙.๒.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง ประเมินจากการทำงานกลุ่มและงานที่มอบหมาย ตลอดจนการประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

๙.๒.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ใช้การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การสอบปฏิบัติ การแสดงความคิดเห็น ในขณะที่ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน หรือประเมินจากการทำแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย ตลอดจนประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันอุดมศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่านักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้านตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยอาจมีกระบวนการดำเนินการ ดังนี้

๑๐.๑ ในระดับภาควิชา

สถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดทำกรทวนสอบระดับภาควิชา โดยการกำหนดระบบและกลไกในการดำเนินการทวนสอบ ในรูปแบบคณะกรรมการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบ การประเมินผล และอาจนำสู่การจัดตั้งคลังข้อสอบของแต่ละภาควิชา

๑๐.๒ ในระดับหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดทำกรทวนสอบระดับหลักสูตร โดยสาขาวิชาที่มีความพร้อมอาจดำเนินการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทุกด้านอย่างเป็นระบบ โดยการตรวจสอบประมวลผลการจบการศึกษา เพื่อประเมินผลการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ นอกจากนั้นควรมีการประเมินผลการเรียนรู้จากหลายแหล่ง เช่น จากแหล่งฝึกงาน ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตใหม่และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อเป็นการยืนยันผลการเรียนรู้ที่ได้รับ นอกจากนั้นอาจมีการวางแผนและรายงานผลการทวนสอบต่อคณะกรรมการบริหารคณะทุกภาคการศึกษา

๑๑. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้**๑๑.๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา**

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือ มีวุฒิเทียบเท่าตามที่สถาบันการศึกษาแต่ละแห่งกำหนด

(๒) มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่สถาบันการศึกษาแต่ละแห่งกำหนด

๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้จะเทียบโอนได้เฉพาะในหลักสูตรที่ได้รับการเผยแพร่โดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับ หรือระเบียบของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีจำนวนและคุณวุฒิตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับล่าสุด ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

(๒) สำหรับสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(๓) สถาบันต้องจัดให้มีบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนในจำนวน ที่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียนและลักษณะของสาขาวิชา

๑๓. ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์ควรมีทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- (๑) อาคารเรียนและห้องเรียนที่เพียงพอและเอื้อต่อการเรียนการสอน โดยควรจัดห้องเรียนที่มีสื่อและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม
- (๒) ห้องทำงานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมและเอื้อต่อการทำงานของอาจารย์และบุคลากร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๓) ห้องปฏิบัติการทั้งเพื่อการสอนและการวิจัย
- (๔) จัดบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถให้นักศึกษาใช้ค้นคว้าหาข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ตลอดจนหนังสือหรือตำราที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม
- (๕) การสำรวจความต้องการทรัพยากรที่จำเป็น และมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพ
- (๖) หนังสือหรือตำรา สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องและวารสารวิชาการในจำนวนที่เหมาะสม
- (๗) อุปกรณ์พื้นฐานสำหรับการเรียนการสอน

๑๔. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

สถาบันอุดมศึกษาควรจัดให้มีระบบและกลไกในการพัฒนาอาจารย์ให้สามารถบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพันธกิจที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

๑๔.๑ การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้รับทราบถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของสถาบัน หลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการ รวมทั้งการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

๑๔.๒ การพัฒนาคณาจารย์

- (๑) ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนทักษะที่เกี่ยวกับกลยุทธ์การสอน และการวัดการประเมินผล การเรียนรู้
- (๒) จัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนงานการพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจน มีการติดตามและประเมินผล รวมทั้งการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป
- (๓) จัดให้มีกลไกส่งเสริม สนับสนุน และจูงใจ ให้อาจารย์สามารถสร้างผลงานวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหรืองานสร้างสรรค์อื่นที่มีคุณภาพสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

๑๕. การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนสาขานี้ ต้องสามารถประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ ดังนี้

- (๑) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- (๒) มีรายละเอียดของหลักสูตรครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ. ๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (๓) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ. ๓ และ มคอ. ๔ อย่างน้อยต่อการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- (๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ. ๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ ครบทุกรายวิชา
- (๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ. ๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- (๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ. ๓ และ มคอ. ๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- (๗) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. ๗ ปีที่แล้ว
- (๘) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- (๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และหรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- (๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี
- (๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐
- (๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบันฯ หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมด อยู่ในเกณฑ์ต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ ๑-๕ และอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สู่การปฏิบัติ
สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดสอน/ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ควรดำเนินการดังนี้

๑๖.๑ ให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรใน
หัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

๑๖.๒ แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่าง
น้อย ๕ คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขา
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพอย่างน้อย ๑ คนเพื่อ
ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ. ๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๑๖.๓ การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ตามข้อ ๑๖.๒ นั้น
ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับ
ปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการ
เรียนรู้ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของตน
มีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่น ๆ เพื่อให้เป็นไป
ตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่ยอมรับของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ
หรือผู้ที่สนใจจะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบ
ต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (curriculum mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชา
ในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานการเรียนรู้ด้านใดบ้าง

๑๖.๔ จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามที่กำหนดไว้
ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. ๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และแบบ มคอ. ๔
(รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิด
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใดบ้าง สถาบันฯ ต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชา จัดทำรายละเอียด
ของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการเปิดสอน
๑๖.๕ สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ อนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่าง
ถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯ ควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำ
และอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม
ให้ชัดเจน

๑๖.๖ สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอน
แล้วให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้รับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๑๖.๗ เมื่อสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติตามข้อ ๑๖.๕ แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา
ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร
รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
ของสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

๑๖.๘ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชาและ
 ประสพการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้วให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา
 ซึ่งรวมถึงการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและ
 ข้อเสนอแนะโดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. ๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา)และแบบ มคอ. ๖
 (รายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์
 ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวม
 ประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษาโดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. ๗ (รายงานผลการดำเนินการของ
 หลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหา
 อุปสรรคที่เกิดขึ้นและหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถทำได้

๑๖.๙ เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม
 แบบ มคอ. ๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร
 ในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตร
 ในภาพรวมว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์
 มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและหรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

**๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ บันทึกในฐานข้อมูล
 หลักฐานเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)**

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
 พ.ศ.๒๕๕๒ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
 ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ที่ ๒๓๗๖ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

เพื่อให้การดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๖ และประกาศเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยจึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ

๑.๑	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานกรรมการ
๑.๒	รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ฯ ทุกคน	กรรมการ
๑.๓	หัวหน้าสำนักงานคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ฯ	กรรมการและเลขานุการ
๑.๔	นางพวงรัตน์ รัตนสุภา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที่ อำนวยการความสะดวกให้คณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร

๒. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

๒.๑	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี เข็มเพชร	ประธานกรรมการ
๒.๒	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี รามสูตร	รองประธานกรรมการ
๒.๓	รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินุช สุจิต	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๔	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โซนิยะ สยามภา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๕	ดร.เบญจวรรณ ยืนศิริเชษภักดิ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๖	ดร.สิริกุล เทชรหาล	กรรมการ
๒.๗	ดร.สิริจกร จันทร์อุคม	กรรมการ
๒.๘	ดร.วิไลวรรณ ไชยศรี	กรรมการ
๒.๙	ดร.มันชกา วีระพงศ์	กรรมการ
๒.๑๐	ดร.โสภณา วงศ์ทอง	กรรมการและเลขานุการ
๒.๑๑	ดร.มณฑาทิพย์ ทองสม	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที

๑. ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒

๒. ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตร

๓. นำเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการวิชาการ เสนอสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ

๔. ประสานงานกับฝ่ายเลขานุการเพื่อนำเสนอหลักสูตรต่อสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม คณะกรรมการการอุดมศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ความเห็นชอบและอนุมัติหลักสูตร

๓. คณะกรรมการฝ่ายเลขานุการ

๓.๑ ดร.โสภณา วงศ์ทอง

ประธานกรรมการ

๓.๒ ดร.มนพทกานต์ ทองสม

รองประธานกรรมการ

๓.๓ ดร.ศิริกุล เทชรหวอ

กรรมการ

๓.๔ ดร.ถัญจกร ชื่นทรัพย์

กรรมการ

๓.๕ ดร.มณฑิลา วีระวงศ์

กรรมการ

๓.๖ ดร.วิไลวรรณ ไชยศรี

กรรมการและเลขานุการ

๓.๗ นางสาววิไลชนา ปราบไกรศรี

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที

๑. ประสานงาน ติดตามและอำนวยความสะดวกในการจัดทำเอกสารหลักสูตร ให้แล้วเสร็จตามกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร

๒. ดำเนินการตามขั้นตอนทางธุรการของเอกสารหลักสูตรจนให้ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย และได้รับความเห็นชอบหลักสูตรจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ให้บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุทธิพร)

รองอธิการบดี รักษาการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

