



หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2565 เป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2560 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ได้สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต 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 ภายใต้วมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร คาดหวังว่าหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2565 เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพ สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต สามารถผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะตรงตามที่กำหนดทุกประการ

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2565

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(1)
สารบัญ	(3)
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	6
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	6
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	7
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	8
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

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพรหัสหรือสหกิจศึกษา)	97
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการวิจัยทางเคมี	99
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	103
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	103
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	105
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	115
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	133
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	133
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	134
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	134
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	135
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	135
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	135
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	137
1. การกำกับมาตรฐาน	137
2. บัณฑิต	139
3. นักศึกษา	139
4. อาจารย์	140
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	141
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	142
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	143

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	145
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	145
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	145
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	146
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	147
 ภาคผนวก ก	
1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชว่าด้วยการจัดการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560	151
2. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชว่าด้วยการจัดการศึกษา ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561	173
 ภาคผนวก ข	
1. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	181
2. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญตามประกาศกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	307
ภาคผนวก ค ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	313
ภาคผนวก ง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	325
ภาคผนวก จ คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี	353

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

1.1 คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีกับงานที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ และห้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> 1. บูรณาการโครงการวิจัยทางเคมีกับห้องถิ่นโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบการบูรณาการข้ามศาสตร์ 2. ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถนำผลงานวิจัยทางเคมีไปถ่ายทอดสู่ชุมชน 3. ส่งเสริมการนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมีในงานประชุมวิชาการระดับชาติ หรือนานาชาติ
<p>มีโครงการพัฒนานักศึกษาในด้านคุณลักษณะพิเศษแต่ละภาคการศึกษาดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โครงการ การสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ 2. โครงการ การใช้เครื่องมือขั้นสูงในการวิเคราะห์ทางเคมี 3. โครงการ บูรณาการองค์ความรู้จากห้องปฏิบัติการสู่ห้องถิ่น 4. โครงการ พัฒนาภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอโครงการวิจัยทางเคมี 5. โครงการ ส่งเสริมการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย 	

1.2 สมรรถนะหลักของนักศึกษา

สมรรถนะของนักศึกษา	กลยุทธ์ในการพัฒนานักศึกษา
<p>ชั้นปีที่ 1</p> <p>ใช้เทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการด้านเคมีเบื้องต้น ชีววิทยาเบื้องต้น และฟิสิกส์เบื้องต้น 2. จัดอบรมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี
<p>ชั้นปีที่ 2</p> <p>ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ และชีวเคมีได้</p>	<p>จัดการเรียนการสอนรายวิชาเฉพาะด้านทางเคมีทั้งในภาคทฤษฎีควบคู่กับปฏิบัติ</p>

สมรรถนะของนักศึกษา	กลยุทธ์ในการพัฒนานักศึกษา
<p>ชั้นปีที่ 3</p> <p>ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูงได้ และสามารถรวบรวมองค์ความรู้ทางเคมีมาอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการทั้งระดับชาติหรือนานาชาติ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 และสเปกโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์ 2. จัดอบรมหลักสูตรการใช้เครื่องมือขั้นสูงทางเคมีจากหน่วยงานภายนอกที่มีการรับรอง 3. วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการทั้งระดับชาติหรือนานาชาติผ่านสัมมนาเคมีเฉพาะทาง
<p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>เสนอแนวคิดและบูรณาการโครงการวิจัยทางเคมีกับท้องถิ่นและสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน หรือนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมีในเวทีประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาเสนอแนวคิดในการทำโครงการวิจัยทางเคมีโดยใช้ท้องถิ่นเป็นฐาน และมีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ 2. อาจารย์กำกับดูแลตลอดโครงการวิจัย 3. นักศึกษาถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนและพัฒนาผลงานวิจัยทางเคมีไปสู่การนำเสนอในเวทีประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ 4. ส่งเสริมการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยของนักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1. ผลการเรียนรู้

2.1.1.1 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 และรักประเทศไทย

(3) มีความซาบซึ้ง เห็นคุณค่า ในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม งานศิลปะ วัฒนธรรมทั้งท้องถิ่น และ ประชาคมนานาชาติ

2.1.1.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) สามารถอธิบายแนวคิดหลักจากสาระในการเรียนรู้

(2) มีความเข้าใจในการดำเนินชีวิตโดยบูรณาการศาสตร์ที่หลากหลาย มีทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21

(3) สามารถใช้องค์ความรู้ที่หลากหลายผสมผสานกับภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมบนฐานการอนุรักษ์และดูแลสิ่งแวดล้อม

2.1.1.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในรูปแบบเอกสาร สิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ที่บ่งชี้ถึงการมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(2) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

(3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการจัดการคุณภาพชีวิตของตน สร้างสรรค์สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.1.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถปรับตัวในด้านการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มุมมองเชิงบวก วุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
- (2) สามารถวางแผนในการเรียนรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาตนเอง

2.1.1.5 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 การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี มุ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นเป็นสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ที่ช่วยเสริมสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอนรวมถึงการใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีและรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในสาขาวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรมและนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ การสอน ความรู้เนื้อหา สาร และเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- (2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม
- (3) การเรียนรู้โดยบูรณาการกับการปฏิบัติงานจริงหรือสถานการณ์จริง
- (4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
- (5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
- (7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม (Constructivism)
- (8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
- (9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- (10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน
- (11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- (12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- (13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- (14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- (15) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- (16) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส
- (17) Team-based Learning
- (18) Workplace-based Learning
- (19) MOOC (Massive Open Online Course)
- (20) รูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เหมาะสม

2.1.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

กลยุทธ์ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ โดยออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้งระหว่างเรียน (Formative Assessment) และหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน (Summative Assessment) การประเมินระหว่างเรียนใช้แนวคิดการประเมินตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ดำเนินการอย่างต่อเนื่องไปพร้อมๆกันกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายของการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และปรับปรุง โดยปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และปรับปรุงการจัดเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา ส่วนการประเมินหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนมีเป้าหมายเพื่อประมวลความรู้รวบยอดและนำไปสู่การตัดสินใจ

การเรียนรู้ ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ให้ครอบคลุมตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี 6) สำหรับกลยุทธ์ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ มีแนวทางดังต่อไปนี้

2.1.3.1 การประเมินผลจากการปฏิบัติจริง ซึ่งแนวทางนี้ใช้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้ง ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ซึ่งมีวิธีการวัดผล ได้แก่ การสังเกตและ การตรวจผลงานจากการปฏิบัติ

(1) การสังเกต เป็นวิธีการวัดผลโดยการสังเกตพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกจากการเรียนรู้ การทำงานหรือการปฏิบัติตามสภาพจริงในกิจกรรมการเรียนรู้หรือในห้องปฏิบัติการ การเข้าร่วมหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึง การสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอผลงานของผู้เรียน เป็นต้น วิธีการสังเกตเหมาะสำหรับวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

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

2.1.3.2 การประเมินจากการให้ผู้เรียนรายงานตนเอง โดยการใช้แบบสอบถาม การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ทักษะดิจิทัล รวมถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งแนวทางนี้ใช้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรมได้เป็นอย่างดี

2.1.3.3 การประเมินจากผลการทดสอบ ซึ่งแนวทางนี้ใช้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี โดยมีแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ทั้งแบบทดสอบอัตนัยและแบบทดสอบปรนัย เป็นเครื่องมือในการทดสอบทั้งระหว่างเรียนและหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน การทดสอบความรู้ทั้งความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้นทฤษฎี และการทดสอบภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน ผลการศึกษาค้นคว้า เป็นต้น

2.1.3.4 การประเมินจากการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การพูดคุยสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ การสัมภาษณ์ผู้เรียนโดยตรง สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งการประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ ผู้ปกครอง เป็นต้น

2.1.3.5 รูปแบบการประเมินอื่น ๆ ที่เหมาะสม

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ข้อ (1) – (5) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การเรียนรู้จากกระบวนการกระจายอำนาจ ค่านิยม เพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรและเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ในข้อ 2.2.1.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ทั้ง 5 ข้อ ในข้างต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ดังนี้

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม

(3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(4) ประเมินจากการมีส่วนร่วมและความใส่ใจในการดูแลรักษาของใช้ส่วนรวม สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน และความเรียบร้อยภายในห้องเรียน

2.2.2 ความรู้

2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

(2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ

(3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

(4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ข้อ (1) – (4) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบการเรียนรู้จากกรณีศึกษา การเรียนรู้โดยบูรณาการกับการปฏิบัติงานจริงหรือสถานการณ์จริง การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาหลัก ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ แต่ละรายวิชา สามารถโยงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ มีทักษะในการค้นหาความรู้ คิดวางแผนการทดลองวิจัย วิเคราะห์ นำเสนอ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ ในข้อ 2.2.2.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ทั้ง 4 ข้อ ในช่วงต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ ดังนี้

- (1) ทดสอบย่อย
- (2) สอบข้อเขียน
- (3) สอบปฏิบัติการ
- (4) สอบปากเปล่า
- (5) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (6) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (7) ประเมินการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้อรรถศาสตร์ความรู้ทางเคมี
- (8) ประเมินผลจากการจัดทำ และการนำเสนอโครงงานวิจัยเคมี

2.2.3 ทักษะทางปัญญา

2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรม

2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านปัญญา ข้อ (1) – (3) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบการเรียนรู้จากกรณีศึกษา การเรียนรู้โดยบูรณาการกับการปฏิบัติงานจริงหรือสถานการณ์จริง การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อสร้างนักศึกษาให้สามารถคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ และบูรณาการความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลาย ได้อย่างเหมาะสม

2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านปัญญา ในข้อ 2.2.3.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านปัญญา ทั้ง 3 ข้อ ในช่วงต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านปัญญา ดังนี้

- (1) สอบข้อเขียน
- (2) สอบปฏิบัติการ
- (3) สอบปากเปล่า
- (4) สอบประมวลความรู้เฉพาะด้านเคมี
- (5) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (6) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (7) ประเมินการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้อรรถกวีความรู้ทางเคมี
- (8) ประเมินจากการนำเสนอในรายวิชาสัมมนาเคมีเฉพาะทาง
- (9) ประเมินผลจากการจัดทำ และการเสนอโครงการวิจัยเคมี
- (10) ประเมินจากรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และวิชาสหกิจศึกษา

2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ข้อ (1) – (3) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบการบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส การเรียนโดยใช้ทีมเป็นฐาน เพื่อสร้างความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม มีภาวะผู้นำ มีจิตอาสา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม รวมถึงความสามารถในการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ต่าง ๆ และสามารถทำงานในสถานประกอบการได้

2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ในข้อ 2.2.4.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทั้ง 3 ข้อ ในช่วงต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- (2) ประเมินจากนำเสนองานกลุ่ม
- (3) ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ (1) – (4) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้แบบร่วมมือ หลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ระบบเปิด เพื่อสร้างการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในข้อ 2.2.5.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ข้อ ในข้างต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายหรือการอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 หมวดศึกษาทั่วไป

3.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีระเบียบวินัยมีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความรับผิดชอบ อดทน ขยัน ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ จิตสาธารณะ และรักในการทำงาน

(2) มีความเข้าใจความจริงของชีวิต มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ และความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ต้องตระหนักถึงการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก มีความกล้าหาญทางคุณธรรมจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าตระหนักและสำนึกในความ เป็นไทย และรักความเป็นไทย

(3) มีความซาบซึ้ง เห็นคุณค่า ในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม งานศิลปะ วัฒนธรรมทั้งท้องถิ่น และ ประชาคมนานาชาติ

3.1.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) สามารถอธิบายแนวคิดหลักจากสาระในการเรียนรู้

(2) มีความเข้าใจในการดำเนินชีวิตโดยบูรณาการศาสตร์ที่หลากหลาย มีทักษะ สำคัญในศตวรรษที่ 21

(3) สามารถใช้องค์ความรู้ที่หลากหลายผสมผสานกับภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญา ท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมบนฐานการอนุรักษ์และดูแลสิ่งแวดล้อม

3.1.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ และสื่อออนไลน์ที่ปั่งชี้ถึงการมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(2) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปและเสนอ แนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

(3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการจัดการคุณภาพชีวิตของตน สร้างสรรค์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.1.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถปรับตัวในด้านการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มุมมองเชิงบวก วุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
- (2) สามารถวางแผนในการเรียนรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาตนเอง

3.1.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน ใช้ภาษาการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ติดต่อสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ
- (2) มีทักษะในการสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น การรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศได้มาตรฐานสากล
- (3) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ตัวเลขข้อมูลสถิติเพื่อเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา และการ ตัดสินใจในการดำรงชีวิตประจำวัน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	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	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000170 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000171 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000172 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000173 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000146 ภาษาเกาหลีเพื่อสำหรับชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000148 ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000151 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000153 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000209 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000210 การบริหารสมอง	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000211 การเพิ่มความสุขในชีวิต	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000212 ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000213 การจัดการความขัดแย้ง	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000214 การเป็นผู้ให้	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000215 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000304 ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000306 อาเซียนศึกษา	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000308 พลวัตของสังคมโลก	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000309 การจัดการเพื่อชีวิต	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000310 วิศวกรสังคม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000311 การเงินและการบัญชีเพื่อชีวิตยุคใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000312 ทักษะธุรกิจออนไลน์สำหรับคนรุ่นใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000313 การพัฒนาบุคลิกภาพและการนำเสนอ ในยุคดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000314 การสื่อสารและการท่องเที่ยว	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000315 การสร้างแบรนด์ดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000316 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้า ปลีกสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000317 ธุรกิจค้าปลีกดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000318 การสร้างสรรค์ธุรกิจสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000319 การตลาดสุขภาพสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000320 การพัฒนาการตลาดสำหรับธุรกิจผู้สูงวัย	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000321 ทักษะทางการตลาดเชิงประสบการณ์	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000403 พืชพรรณเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000407 การคิดและการตัดสินใจ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000411 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000412 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000413 การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000414 การบริหารจัดการสุขภาพ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000415 แนวปฏิบัติทางการเกษตรที่เหมาะสม สำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000416 สมุนไพรเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000417 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อชุมชน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000418 การประกอบอาหารสำหรับ ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000419 การแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000420 สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000421 การวาดภาพและการออกแบบในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000422 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมกับชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000423 ฐานอุตสาหกรรมดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000424 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000425 ปัจจัยที่ 5 สำหรับพลเมืองยุคดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่เชิงสร้างสรรค์	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000427 การจัดการข้อมูลอย่างสร้างสรรค์	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000428 การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000429 เทคโนโลยีอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

3.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

3.2.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.2.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.2.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

3.2.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่หมวดวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
กลุ่มวิชาแกน																			
ชุดวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน																			
4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●		○		●	●		○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●
4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●	○	○		●	●		○	●	●		●	○	○	●	○	○	●
ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน																			
4021121 เคมีเบื้องต้น	●	●	○	○		●	●	○		●	○		○	○			●	○	●
4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	○	●	●	○	○	○	●	●		●	●		○		○	○	●	○	●
4021123 เสริมทักษะปฏิบัติการทางเคมี	○	●	●	●		●	○	○		●	○	○	●	○		○	●	○	○
ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน																			
4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น	●	●	○	○	○	●	○		○	○	●		●	○		●			○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	●	●	○	○	○	●	●		○	●	●		●	○		●	●		○
ชุดวิชาแคลคูลัส																			
4091403 แคลคูลัส 1	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○
4091404 แคลคูลัส 2	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○
ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และการสร้งสรค์นวัตกรรม																			
4111112 สถิติเพื่อการวิจัย	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●
4113333 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ การสร้งสรค์นวัตกรรม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●		●	●
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ																			
ชุดวิชาเคมีอินทรีย์																			
4021205 เคมีอินทรีย์ 1	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	○	●	○	●	○	●
4021206 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1		●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4023209 เคมีอินทรีย์ 2	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	○	●	○	●	○	●
4023210 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2		●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○
ชุดวิชาเคมีอินทรีย์																			
4021301 เคมีอินทรีย์ 1	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	●	○	○	●	○	○
4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1		●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○
4022313 เคมีอินทรีย์ 2	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	●	○	○	●	○	○
4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2		●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○
ชุดวิชาชีวเคมี																			
4022510 ชีวเคมี	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	○	●	○	●	○	●
4022511 ปฏิบัติการชีวเคมี		●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○
ชุดวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน																			
4022622 เคมีวิเคราะห์	●	●	○	○		●	●	○		●	○		●	○		●	●	○	○
4022623 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์		●	●	○	○	○	●	●		●	●		○	●	○	○	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
ชุดวิชาสเปกโทรสโกปี																			
4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 1	●	●	●	○		●	●	○		●	○	○	●	○	○	●	●	○	●
4022625 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 1		●	●	○	●	○	●	●	○	●	●		○	●	○	○	●	○	●
4023316 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมี อินทรีย์	○	○	●	○		●	●	●	○	●	●	○			○		○	●	●
ชุดวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์																			
4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	○	●	○	●		●	●	○	○	●	○		○	●	●	○	●	○	●
4022407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1		●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○
4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	○	●	○	●		●	●	○	○	●	○		○	●	●	○	●	○	●
4023407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2		●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
ชุดวิชาโครมาโทกราฟีและเคมีไฟฟ้า																			
4023606 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 2	●	●	●	○		●	●	○		●	○	○	●	○	○	●	●	○	●
4023607 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 2		●	●	○	●	○	●	●	○	●	●		○	●	○	○	●	○	●
ชุดวิชาการพัฒนาทักษะและ นวัตกรรมทางเคมีเชิงบูรณาการ																			
4023907 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
4024911 โครงการวิจัยทางเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก																			
ชุดวิชาการระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ																			
4023748 ระบบคุณภาพและการจัดทำ คุณภาพห้องปฏิบัติการ	●	●	●			●	●	○		●	○		●	○	○	●	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4023758 เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●
ชุดวิชาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อชุมชน																			
4023318 เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น	○	○	●	○		●	●	●	○	●	●	○			○		○	○	○
4023754 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●
ชุดวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ในอาหารและสิ่งแวดล้อม																			
4023611 การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร	○	○	●			●		○			●	○	○				●		○
4023752 เคมีสภาวะแวดล้อม	○	●	●	○	●	●	●	○		●	○	○	●	○	●	●	●	○	○
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ																			
ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี																			
4023807 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4024810 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ชุดวิชาฝึกสหกิจศึกษา																			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4024807 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ผลการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ หลักสูตรอื่นมาเรียน																			
4021115 หลักเคมี	●	●	●	○		●	●	○		●	○		○	○			●	○	●
4021116 ปฏิบัติการหลักเคมี	○	●	●	○	○	○	●	●		●	○		●	○	○	○	●	○	●
4022626 ปริมาณวิเคราะห์	●	●	○		○	●	●	○	○	●	○		○	●		●	●		○

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

บัณฑิตเคมีมีความรู้ ควบคู่ทักษะปฏิบัติ บนฐานคุณธรรม จริยธรรม สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ทางเคมีเพื่อท้องถิ่น

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้ดำเนินการเปิดการเรียนการสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เมื่อสำเร็จการศึกษาสามารถทำงานได้ทั้งในภาครัฐและเอกชน การปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการ และการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนนำความรู้ไปใช้พัฒนาท้องถิ่น สังคม และประเทศชาติอย่างเหมาะสม และเป็นการเพิ่มกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ตามนโยบายของรัฐบาล

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางเคมีและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมและท้องถิ่น
- 2) มีความรู้ ควบคู่ทักษะปฏิบัติทางเคมี เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ทางเคมี และตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น
- 3) สามารถนำองค์ความรู้และทักษะทางเคมี สู่การบูรณาการศาสตร์เพื่อการประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งสถานประกอบการทั้งในภาครัฐและเอกชน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการพัฒนาทักษะทางด้านภาษา และเพิ่มพูนความรู้ทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้	คาดว่าจะดำเนินการ แล้วเสร็จในปี พ.ศ.
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม และสอดคล้องกับตลาดแรงงาน และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี	1. ติดตามการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ 2. ติดตามการเปลี่ยนแปลงของชุมชน ท้องถิ่น และประเทศ 3. สํารวจและติดตามความต้องการการใช้บัณฑิตและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	1. ประกาศกระทรวงฯ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ 2. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 3. ยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2560-2579 4. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ 5. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร 6. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	2569

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้	คาดว่าจะดำเนินการ แล้วเสร็จในปี พ.ศ.
2. พัฒนาบุคลากร สายวิชาการ ให้มี คุณวุฒิและตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นไป ตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับ ปริญญาตรี	1. ส่งเสริมสนับสนุนให้ อาจารย์มีคุณวุฒิสูงขึ้น 2. ส่งเสริมสนับสนุนให้ อาจารย์ยื่นขอกำหนด ตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น 3. ส่งเสริมสนับสนุนให้ อาจารย์เข้าอบรม ประชุมสัมมนา และศึกษา ดูงาน เพื่อพัฒนาการ จัดการเรียนการสอน	1. ร้อยละของอาจารย์ที่มี คุณวุฒิสูงขึ้น ร้อยละ 60 2. ร้อยละของอาจารย์ที่มี ตำแหน่งทางวิชาการ สูงขึ้น ร้อยละ 60 3. อาจารย์ประจำ หลักสูตรทุกคนได้รับการ พัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่าง น้อยปีละหนึ่งครั้ง	2567 2566 2565-2569
3. พัฒนาการ และ/หรือวิชาชีพ บุคลากรสาย สนับสนุน	ส่งเสริมสนับสนุนให้ บุคลากรสายสนับสนุน เข้าอบรมประชุมสัมมนา และศึกษาดูงาน เพื่อ สนับสนุนการจัดการ เรียนการสอน	จำนวนบุคลากร สนับสนุนการเรียนการ สอน ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	2565-2569
4. พัฒนานักศึกษาให้ มีคุณลักษณะพิเศษ และมีสมรรถนะ สอดคล้องกับ สมรรถนะหลักของ แต่ละชั้นปี	1. บูรณาการโครงการ วิจัยทางเคมีกับท้องถิ่น 2. ฝึกปฏิบัติเทคนิคทาง เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ เคมีวิเคราะห์ เคมี อินทรีย์ เคมีอินทรีย์ ชีวเคมี และเครื่องมือ วิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง	1. จำนวนโครงการวิจัย ทางเคมีที่มีการบูรณาการ กับท้องถิ่น ร้อยละ 60 2. เกียรติบัตรการเข้าร่วม อบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง กับการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนระบบคุณภาพ ห้องปฏิบัติการตาม มาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 ร้อยละ 60	2569 2566

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้	คาดว่าจะดำเนินการ แล้วเสร็จในปี พ.ศ.
	3. ถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน หรือนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมีในเวทีประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ	3. นักศึกษาเข้าร่วมการนำเสนอผลงานวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ ร้อยละ 60 4. คะแนนสอบประมวลความรู้ในหมวดวิชาเฉพาะเคมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	2569 2569
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์เป็นที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	จัดหาครุภัณฑ์/สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ตามปีงบประมาณ	1. ค่าของงบประมาณประจำปี (ครุภัณฑ์/สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้) 2. แผนปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณของหลักสูตร	2565-2569

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

กรณีมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนกรกฎาคม – พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนธันวาคม – มีนาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนเมษายน – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- 2) เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
- 3) เป็นไปตามประกาศ หลักเกณฑ์ และกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรมีพื้นฐานความรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

นักศึกษาแรกเข้าศึกษาที่มีผลการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าทุกรายวิชา เฉลี่ยน้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 คะแนน หลักสูตรจะดำเนินการจัดสอนเสริมก่อนหรือภายในภาคการศึกษาแรก หรืออยู่ในดุลยพินิจของ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	-	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายการ	แหล่งเงิน	ประมาณการรายรับ				
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	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. งบประมาณแผ่นดิน		925,500	927,900	1,022,300	267,800	3,143,500
2.1 เงินเดือน (ข้าราชการ)	งบแผ่นดิน	324,600	476,300	392,100	33,900	1,226,900
2.2 เงินอุดหนุน (พนักงานมหาวิทยาลัย)	งบแผ่นดิน	510,900	361,600	540,200	143,900	1,556,600
2.3 ค่าวัสดุการศึกษา	งบแผ่นดิน	90,000	90,000	90,000	90,000	360,000
รวมทั้งสิ้น		1,489,500	1,491,900	1,586,300	455,900	5,023,600

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการ	ประมาณการค่าใช้จ่าย					
	เปอร์เซ็นต์	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	รวม
1. งบบุคลากร	28.88	324,600	476,300	392,100	33,900	1,226,900
1.1 เงินเดือน	28.88	324,600	476,300	392,100	33,900	1,226,900
1.2 ค่าจ้างชั่วคราว	-	-	-	-	-	-
2. งบดำเนินงาน	34.49	404,400	423,600	415,200	222,000	1,465,200
2.1 ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	30.25	359,400	378,600	370,200	177,000	1,285,200
2.2 ค่าสาธารณูปโภค	4.24	45,000	45,000	45,000	45,000	180,000
3. งบลงทุน	-	-	-	-	-	-
3.1 ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-	-
3.2 ค่าที่ดิน สิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-
4. เงินอุดหนุน	36.64	510,900	361,600	540,200	143,900	1,556,600
ค่าใช้จ่ายบุคลากร (พนักงานมหาวิทยาลัย)	36.64	510,900	361,600	540,200	143,900	1,556,600
รวมทั้งสิ้น	100.00	1,239,900	1,261,500	1,347,500	399,800	4,248,700

หมายเหตุ 1. งบประมาณค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร 141,623 บาท และค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี 35,406 บาท

2. ข้อมูลจากกองนโยบายและแผน

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ เรียนในสถานศึกษาชั้นปีที่ 1-4 และปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 กรณีที่มีสถานการณ์เปลี่ยนแปลง หลักสูตรจะใช้ระบบการศึกษาแบบผสมผสาน โดยอยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

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

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

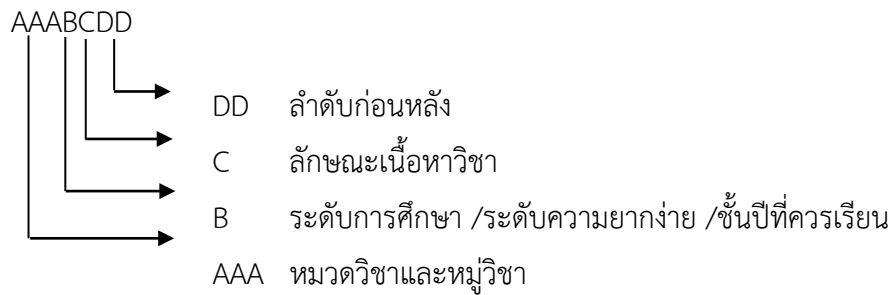
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาดังนี้

3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต	
(2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(4) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(5) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า	85 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน บัณฑิตเรียน	25 หน่วยกิต
- ชุติวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน	4 หน่วยกิต
- ชุติวิชาเคมีพื้นฐาน	7 หน่วยกิต
- ชุติวิชาชีววิทยาพื้นฐาน	4 หน่วยกิต
- ชุติวิชาแคลคูลัส	6 หน่วยกิต
- ชุติวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ การสร้างสรรค่นวัตกรรม	4 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า	52 หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บัณฑิตเรียน	46 หน่วยกิต
- ชุติวิชาเคมีอินทรีย์	8 หน่วยกิต
- ชุติวิชาเคมีอินทรีย์	8 หน่วยกิต
- ชุติวิชาชีวเคมี	4 หน่วยกิต
- ชุติวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	4 หน่วยกิต
- ชุติวิชาสเปกโทรสโกปี	7 หน่วยกิต
- ชุติวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์	8 หน่วยกิต
- ชุติวิชาโครมาโทกราฟีและเคมีไฟฟ้า	4 หน่วยกิต
- ชุติวิชาการพัฒนาทักษะและนวัตกรรมทางเคมี เชิงบูรณาการ	3 หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
- ชุติวิชาระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ	6 หน่วยกิต
- ชุติวิชาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อชุมชน	6 หน่วยกิต
- ชุติวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณในอาหาร และสิ่งแวดล้อม	6 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
- ชุติวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	8 หน่วยกิต
- ชุติวิชาฝึกสหกิจศึกษา	8 หน่วยกิต
3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

3.1.3 รหัสรายวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ใช้ระบบตัวเลข 7 หลัก กล่าวคือระบบ ISCED (International Standard Classification of Education) ดังนี้



1) AAA : เลขรหัสประจำหมวดหมู่วิชา
 2) B : กำหนดระดับชั้นปีหรือระดับความยากง่ายและระดับการศึกษา ที่ควรเรียนไว้ดังนี้

- 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 : ลักษณะเนื้อหาวิชา ตามกลุ่มวิชาในสาขาวิชานั้น
- 1 กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป (402-1--)
 - 2 กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ (402-2--)
 - 3 กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ พลาสติก พอลิเมอร์ (402-3--)
 - 4 กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ (402-4--)
 - 5 กลุ่มวิชาชีวเคมี (402-5--)
 - 6 กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ (402-6--)
 - 7 กลุ่มเคมีประยุกต์และเทคโนโลยีการยาง (402-7--)
 - 8 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (402-8--)
 - 9 โครงการพิเศษ/ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์
โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนาและการวิจัย (402-9--)

รายละเอียดรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กำหนดการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากจำนวน 4 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

1.1 กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต

นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ ในกรณีที่นักศึกษา ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต

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

1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 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 เฉพาะภาคเรียนที่ 1 และรายวิชาการใช้ภาษาในงานสารบรรณ เฉพาะภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

1.2.2 รายวิชาภาษาต่างประเทศ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

โดยนักศึกษาเลือกเรียนกลุ่มภาษาใดภาษาหนึ่ง 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 เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 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 เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 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 เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 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 เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 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	การพัฒนาบุคลิกภาพและการนำเสนอในยุคดิจิทัล 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 กลุ่มวิชาแกน บัณฑิตเรียน		25 หน่วยกิต
2.1.1 ชุดวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน		4 หน่วยกิต
Fundamentals of Physics		
4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น Basic of Physics	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Basic of Physics Laboratory	1(0-3-1)

2.1.2	ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน	7 หน่วยกิต
	Fundamentals of Chemistry	
	4021121 เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Basic of Chemistry	
	4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
	Basic of Chemistry Laboratory	
	4021123 เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี	3(2-2-5)
	Chemistry Laboratory Skill Improvement	
2.1.3	ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน	4 หน่วยกิต
	Fundamentals of Biology	
	4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Basic of Biology	
	4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1(0-3-1)
	Basic of Biology Laboratory	
2.1.4	ชุดวิชาแคลคูลัส	6 หน่วยกิต
	Calculus	
	4091403 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
	Calculus I	
	4091404 แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
	Calculus II	
2.1.5	ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	4 หน่วยกิต
	Statistics and Scientific Research and Innovation	
	4111112 สถิติเพื่อการวิจัย	3(2-2-5)
	Statistics for Research	
	4113333 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1(0-2-1)
	Scientific Research and Innovation	

2.2	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า	52 หน่วยกิต
2.2.1	กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน	46 หน่วยกิต
2.2.1.1	ชุดวิชาเคมีอนินทรีย์	8 หน่วยกิต
	Inorganic Chemistry	
4021205	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	3(3-0-6)
4021206	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory I	1(0-3-1)
4023209	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II	3(3-0-6)
4023210	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory II	1(0-3-1)
2.2.1.2	ชุดวิชาเคมีอินทรีย์	8 หน่วยกิต
	Organic Chemistry	
4021301	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	3(3-0-6)
4021302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory I	1(0-3-1)
4022313	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II	3(3-0-6)
4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
2.2.1.3	ชุดวิชาชีวเคมี	4 หน่วยกิต
	Biochemistry	
4022510	ชีวเคมี Biochemistry	3(3-0-6)
4022511	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1(0-3-1)

2.2.1.4 ชุติวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน		4 หน่วยกิต
Fundamentals of Analytical Chemistry		
4022622	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(3-0-6)
4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
2.2.1.5 ชุติวิชาสเปกโทรสโกปี		7 หน่วยกิต
Spectroscopy		
4022624	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemistry Analysis I	3(3-0-6)
4022625	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemistry Analysis Laboratory I	1(0-3-1)
4023316	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy of Organic Chemistry	3(3-0-6)
2.2.1.6 ชุติวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์		8 หน่วยกิต
Physical Chemistry		
4022406	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	3(3-0-6)
4022407	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory I	1(0-3-1)
4023406	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	3(3-0-6)
4023407	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory II	1(0-3-1)

2.2.1.7	ชุดวิชาโครมาโทกราฟีและเคมีไฟฟ้า	4 หน่วยกิต
	Chromatography and Electrochemistry	
4023606	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemistry Analysis II	3(3-0-6)
4023607	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemistry Analysis Laboratory II	1(0-3-1)
2.2.1.8	ชุดวิชาการพัฒนาทักษะและนวัตกรรมทางเคมีเชิงบูรณาการ	3 หน่วยกิต
	Skills and Innovative Development in Integrative Chemistry	
4023907	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง Seminar in Specialized Chemistry	1(0-2-1)
4024911	โครงการวิจัยทางเคมี Senior Project in Chemistry	2(0-4-2)
2.2.2	กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
2.2.2.1	ชุดวิชาระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ	6 หน่วยกิต
	Quality System of Laboratory	
4023748	ระบบคุณภาพและการจัดทำคุณภาพห้องปฏิบัติการ Quality System and the Establishment of Laboratory Quality Systems	3(3-0-6)
4023758	เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี Chemical Information Technology	3(2-2-5)
2.2.2.2	ชุดวิชาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อชุมชน	6 หน่วยกิต
	Natural Products for Community	
4023318	เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น Local Herbs Chemistry	3(2-2-5)
4023754	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง Chemistry of Cosmetics	3(2-2-5)

2.2.2.3 ชุดวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณในอาหารและสิ่งแวดล้อม 6 หน่วยกิต

Food and Environmental Quantitative Analysis

4023611	การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร Food Contamination Analysis	3(2-2-5)
4023752	เคมีสถานะแวดล้อม Environmental Chemistry	3(2-2-5)

หมายเหตุ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ 1 ชุดวิชา

2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

2.3.1 ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 8 หน่วยกิต

Field Experience in Chemistry

4023807	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparation of Professional Experience in Chemistry	2(90)
4024810	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Experience in Chemistry	6(540)

2.3.2 ชุดวิชาฝึกสหกิจศึกษา 8 หน่วยกิต

Cooperative Education

4023806	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	2(90)
4024807	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(540)

หมายเหตุ กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ 1 ชุดวิชา

2.4 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นมาเรียน

4021115	หลักเคมี Principle of Chemistry	2(2-0-4)
4021116	ปฏิบัติการหลักเคมี Principle of Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
4023610	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3(2-2-5)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	บังคับเรียน	9000003	เสริมทักษะภาษาอังกฤษ	2	1	2	3
	มนุษยฯ		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
	วิทย์ คณิต และเทคโนโลยี		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
เฉพาะ	วิชาแกน	4021121	เคมีเบื้องต้น	3	3	0	6
		4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1	0	3	1
		4021123	เสริมทักษะปฏิบัติการทางเคมี	3	2	2	5
		4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	3	3	0	6
		4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1	0	3	1
เลือกเสรี			นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
รวม				20	9+	10+	22+
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 41+							

หมายเหตุ นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชา 9000003 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ โดยไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง	
ศึกษาทั่วไป	ภาษาฯ		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-	
เฉพาะ	วิชาแกน	4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3	3	0	6	
		4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1	0	3	1	
		4111112	สถิติเพื่อการวิจัย	3	2	2	5	
	เฉพาะด้าน บังคับ	วิชา	4021205	เคมีอินทรีย์ 1	3	3	0	6
			4021206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1	0	3	1
			4021301	เคมีอินทรีย์ 1	3	3	0	6
			4021302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1	0	3	1
เลือกเสรี			นักศึกษาเลือก	3	-	-	-	
รวม				21	11+	11+	26+	
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 48+								

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	ภาษา		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
	สังคมฯ		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
	วิทย์ คณิต และเทคโนโลยีฯ		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
เฉพาะ	วิชาแกน	4091403	แคลคูลัส 1	3	3	0	6
	วิชาเฉพาะด้าน บัณฑิต	4022313	เคมีอินทรีย์ 2	3	3	0	6
		4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1	0	3	1
		4022622	เคมีวิเคราะห์	3	3	0	6
		4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1	0	3	1
รวม				20	9+	6+	20+
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 35+							

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	ภาษาฯ		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
	สังคมฯ		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
เฉพาะ	วิชาแกน	4091404	แคลคูลัส 2	3	3	0	6
	วิชาเฉพาะด้าน บัณฑิต	4022406	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3	3	0	6
		4022407	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1	0	3	1
		4022510	ชีวเคมี	3	3	0	6
		4022511	ปฏิบัติการชีวเคมี	1	0	3	1
		4022624	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	3	3	0	6
		4022625	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	1	0	3	1
รวม				21	12+	9+	27+
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 48+							

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	ภาษาฯ		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
	มนุษย์ฯ		นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
เฉพาะ	วิชาแกน	4113333	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม	1	0	2	1
	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4023209	เคมีอินทรีย์ 2	3	3	0	6
		4023210	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1	0	3	1
		4023406	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3	3	0	6
		4023407	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1	0	3	1
		4023606	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3	3	0	6
		4023607	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1	0	3	1
รวม				19	9+	11+	22+
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 42+							

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
เฉพาะ	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4023316	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3	3	0	6
		4023907	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	1	0	2	1
	วิชาเฉพาะด้านเลือก	402xxxx	นักศึกษาเลือก	6	-	-	-
	วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4023806	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา หรือ	2	-	90	-
4023807		เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี					
รวม				12	3+	2+	7+
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 12+							

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
เฉพาะ	วิชา เฉพาะด้าน บังคับ	4024911	โครงการวิจัยทางเคมี	2	0	4	2
รวม				2	0	4	2
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 6							

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
เฉพาะ	วิชาฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ	4024807 4024810	สหกิจศึกษา หรือ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เคมี	6	-	540	-
รวม				6	-	540	-
ชั่วโมง/ภาคการศึกษา = 540							

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
----------	------------------------	----------

1. กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต

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

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 Thai Proficiency for Communication	3(2-2-5)
---------	--	----------

ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเครื่องมือสื่อสาร เน้นทักษะการอ่าน การฟัง อย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการสรุปความ ตีความ การเลือกสรรสาระความรู้จากการรับสารและการสืบค้น มาขยายความ นำมาบูรณาการทักษะทางภาษาด้วยรูปแบบการนำเสนอสารรายงานทางวิชาการ โดยการลงพื้นที่เก็บข้อมูลด้านศิลปะและวัฒนธรรม 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

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000162	การใช้ภาษาในงานสารบรรณ Language for Paper Work	3(2-2-5)
	<p>ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญ ประเภทของสำนักงาน ฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสำนักงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน งานประชาสัมพันธ์ งานประชุม งานประสาน งานติดต่อนัดหมาย งานรวบรวมและประเมินผล สามารถนำเสนองานด้านสารบรรณได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</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>	
9000163	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องชัดเจน ทั้ง 4 ทักษะ โดยใช้ประโยคสั้นๆ และคำศัพท์ที่คุ้นเคยเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ครอบครัว ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น การซื้อสินค้า การเดินทาง และสถานการณ์ทั่วไปในที่ทำงาน อธิบายบริบทในชีวิตประจำวันและความต้องการของตนเองได้อย่างเป็นธรรมชาติ</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>	
9000164	ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้ English for Application	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองด้วยการติดต่อ สื่อสารและนำทักษะภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้ในบริบทของการทำงานในอาชีพต่าง ๆ ในอนาคต</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<p>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</p>	
9000165	<p>ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน English for Working Skills</p>	3(2-2-5)
	<p>การสื่อสารโดยใช้ภาษาที่ซับซ้อนได้เช่น เรื่องอาชีพและเรื่องราวต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันแบบไม่ต้องเตรียมตัว จับใจความสำคัญของบทสนทนาและเข้าใจประเด็นต่าง ๆ ที่ได้ฟังจากรายการวิทยุ และทีวี ข่าวจากสื่อบนอินเทอร์เน็ต และเรื่องต่าง ๆ ที่ได้ยินในชีวิตประจำวัน เข้าใจบทความทั้งที่เกี่ยวกับกิจวัตรประจำวัน และการทำงานได้ เขียนบทความง่าย ๆ เกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถเขียนอีเมลที่สามารถอธิบายข้อมูลของตัวเอง และประสบการณ์การทำงานของคุณ</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 events, biodata and emails about students' work information</p>	
9000166	<p>ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน Chinese for Daily Life</p>	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้การอ่าน เขียน สัทอักษร (อักษรกำกับเสียงในภาษาจีน หรือเรียกว่า ฟินอิน) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถอ่านออกเสียง สัทอักษร กลุ่มคำ และประโยคสั้นๆ ได้ถูกต้องชัดเจนโดยเฉพาะเสียงวรรณยุกต์ การเรียนคำศัพท์และสะสมคำศัพท์ไว้ เพื่อนำคำศัพท์นั้น ๆ ไปใช้พูดหรือสนทนาถึงสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน พูดแนะนำตนเองและผู้อื่นพูดและถามตอบเกี่ยวกับเรื่องใกล้ตัวได้</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000167	<p>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication</p>	3(2-2-5)
	<p>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>	
9000168	<p>ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ Chinese for Application</p>	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียน สามารถพูดประโยคที่มีคำศัพท์ เนื้อหาที่ต้องใช้ในการทำงานและใช้ไวยากรณ์ได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง อ่านข้อความเรียงความหรือบทสนทนาเกี่ยวกับการทำงานแล้วจับใจความได้ สามารถสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และแสดงความคิดของตนเอง</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000169	<p>ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน</p> <p>Chinese for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียน สามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อนขึ้นเช่น สนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองในเรื่องต่าง ๆ ในที่ทำงาน และ สถานการณ์ต่าง ๆ สามารถพูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษาใช้ทักษะภาษาจีนในการฟัง พูด อ่าน เขียน ได้อย่างดี สามารถแสดงบทบาทสมมติ และถามตอบตามสถานการณ์สมมติได้ 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>	3(2-2-5)
9000170	<p>ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน</p> <p>Japanese for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาญี่ปุ่นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การศึกษาตัวอักษรฮิรางานะ อักษรคาตากานะ โครงสร้างประโยคระดับต้น และ คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น ฝึกทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับกาลเทศะ</p> <p>Improving Japanese skills of the students by emphasizing them to understand the Japanese language for daily life, studying Hiragana and Katakana, basic sentence structure and Japanese vocabulary, the practice of listening, speaking, reading, and writing skills to communicate in the various types of situations for the daily life with the accurateness and appropriateness</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000171	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
	<p>Japanese for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาญี่ปุ่นเกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น และฝึกทักษะการฟังและการพูดสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โครงสร้างประโยคที่เรียนมา สามารถโต้ตอบภาษาญี่ปุ่นได้อย่างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving Japanese language skills by emphasizing students to understand and communicate the Japanese language in the topics of personal information, family, shopping, traveling, and using Japanese for working at the primary level, the practice of listening and speaking skills in various types of situations using a sentence structure that the students already learned, be able to respond using the Japanese language naturally</p>	
9000172	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้	3(2-2-5)
	<p>Japanese for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ และใช้สำนวนภาษาในการเล่าบรรยายเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจฝึกทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจและฝึกฝนทักษะการพูด การสนทนา การให้ข้อมูล และการแสดงความคิดเห็นในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โครงสร้างประโยคที่เรียนมาในระดับที่สูงขึ้น</p> <p>Improving Japanese skills of the students by emphasizing them to be able to understand and communicate about interaction with others in the workplace and the society, be able to communicate the personal interests, be able to use language expressions in telling and narrating different types of events that they are interested, the practice of listening skill for understanding and speaking skill, making conversation, giving information and opinion in different types of situations using advanced sentence structure</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000173	ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน Japanese for Working Skills	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา ตลอดจนการศึกษาระบบการบริหารงาน วัฒนธรรมและมารยาทในการทำงานแนวคิดในการทำงานของคนญี่ปุ่น เพื่อให้สามารถทำงานกับคนญี่ปุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Improving the Japanese skills of the students by emphasizing them to understand and communicate using the expressions, development of the Japanese language by emphasizing the students to communicate using complex sentences both the fact and feelings relating to career and personal interests, be able to communicate with native speakers fluently, studying work management system, culture, and manners in working, working concepts of the Japanese people to be able to work with them effectively</p>	
9000146	ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน Korean for Daily Life	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาเกาหลีที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน</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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000147	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยชน์ภาษาเกาหลีในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว 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	3(2-2-5)
9000148	ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้ 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	3(2-2-5)
9000149	ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน Korean for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาเกาหลีในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000150	<p>ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน Bahasa Indonesia for Daily Life</p>	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอินโดนีเซียที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวที่อยู่อาศัย 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>	
9000151	<p>ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร Bahasa Indonesia for Communication</p>	3(2-2-5)
	<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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000152	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ Bahasa Indonesia for Application	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ 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>	
9000153	ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน Bahasa Indonesia for Working Skills	3(2-2-5)
	<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 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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		
9000209	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development	3(2-2-5)
	<p>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, psycho - 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>	
9000210	การบริหารสมอง Brain Activity	3(2-2-5)
	<p>รู้จักสมองของมนุษย์ การทำงานของสมองและประสาท สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา สมองกับการเรียนรู้ ทักษะสมองเพื่อการจัดการชีวิตให้สำเร็จ การเคลื่อนไหวร่างกายที่ช่วยให้สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ 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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000211	<p data-bbox="446 336 734 380">การเพิ่มความสุขในชีวิต</p> <p data-bbox="446 392 734 436">Add Happiness in Life</p> <p data-bbox="446 448 1410 716">แนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาเชิงบวก ความรู้ที่นำไปสู่การสรรค์สร้าง การรู้สึกขอบคุณ การสร้างกิจวัตร การสร้างแผนที่แห่งความหมาย ฝึกจิตให้อยู่กับความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ยากลำบาก การบริหารเวลา ความสัมพันธ์เชิงบวก การเผชิญหน้ากับความล้มเหลว การเข้าใจตนเองอย่างถ่องแท้ การบำบัดปรับความคิด วิธีจัดการกับความคาดหวัง ความปลอดภัยทางจิต กิจกรรมกระตุ้นความสุข</p> <p data-bbox="446 728 1410 1008">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</p>	3(2-2-5)
9000212	<p data-bbox="446 1030 925 1075">ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์</p> <p data-bbox="446 1086 925 1131">Life Competencies for the Righteous</p> <p data-bbox="446 1142 1410 1366">ความรู้ ความเข้าใจแนวคิดและการปฏิบัติเชิงประจักษ์ ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ทักษะการคิดเพื่อรู้จักตนเองอย่างถ่องแท้ ทักษะการคิดด้านบวก ทักษะทางสังคม ทักษะทางพุทธิปัญญา และทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การดำรงชีพอยู่ได้ด้วยตนเองและดำเนินชีวิตอยู่ในสังคม ได้อย่างเป็นสุข</p> <p data-bbox="446 1377 1410 1637">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>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000213	การจัดการความขัดแย้ง	3(2-2-5)
	Conflict Management	
	<p>ความหมาย แนวคิด และหลักการเกี่ยวกับความขัดแย้ง ทฤษฎีความขัดแย้ง การวิเคราะห์ความขัดแย้ง ปฏิกริยา การตอบสนอง และผลพวงของความขัดแย้ง มิติทางสังคม ความสัมพันธ์ทางอำนาจ และความเป็นมนุษย์ในความขัดแย้ง บทบาทผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการขัดแย้ง การสร้างกรอบเจรจาไกล่เกลี่ย เทคนิคและทักษะการจัดการความขัดแย้ง ปัญหาความขัดแย้งและความรุนแรงในระดับครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี 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>	
9000214	การเป็นผู้ให้	3(2-2-5)
	Philanthropy	
	<p>แนวคิดเกี่ยวกับการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม ตัวอย่างกิจกรรมและประเภทของการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม พระราชดำรัสและพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับการให้แก่สังคมไทยและพสกนิกรไทย โครงการในพระราชดำริที่สำคัญ การพัฒนาการเป็นผู้ให้ 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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000215	การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล	3(2-2-5)

Information Literacy and Digital Media

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ แนวคิด ความสำคัญ องค์ประกอบของการรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล กระบวนการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศ การสืบค้น 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

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000305	นครศรีธรรมราชศึกษา Nakhon Si Thammarat Studies องค์ความรู้เกี่ยวกับเมืองนครศรีธรรมราช ด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม สถานที่และบุคคลสำคัญ การอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น ประเพณี ศาสนธรรม สืบสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปฏิบัติการกรณีศึกษาเชิงพื้นที่	3(2-2-5)
9000306	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies บริบททางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การรวมกลุ่มและความร่วมมือของอาเซียน ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม	3(2-2-5)
9000307	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม Civics and Social Responsibility การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบอบประชาธิปไตยและการปกครองโดยกฎหมาย เข้าใจความหมายของ "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งในการพัฒนาประเทศภายใต้หลักการบ้านเมืองสุจริต	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000308	<p>พลวัตสังคมโลก Dynamics of Global Society</p> <p>วิวัฒนาการของสังคมมนุษย์ด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม เหตุการณ์โลก ปัจจุบัน โลกาภิวัตน์ องค์การระหว่างประเทศ ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา การปรับตัวของไทยในสังคมโลก และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>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</p>	3(2-2-5)
9000309	<p>การจัดการเพื่อชีวิต Management for Life</p> <p>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>	3(2-2-5)
9000310	<p>วิศวกรสังคม Social Engineer</p> <p>เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิศวกรสังคม ชุมชนและท้องถิ่น วิเคราะห์ศักยภาพชุมชนและยกระดับความรู้ในชุมชน ศาสตร์พระราชานำเพื่อการแก้ปัญหาชุมชนและความยั่งยืนเชิงพื้นที่บนฐานทรัพยากรของชุมชน ทักษะความสำคัญเกี่ยวกับวิศวกรสังคม นวัตกรรมและการออกแบบโคกหนองนาโมเดลตามลักษณะภูมิสังคม</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000311	<p>การเงินและการบัญชีเพื่อชีวิตยุคใหม่ Finance and Accounting for a Modern Life</p> <p>การวางแผนทางการเงินและการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายของบุคคล แนวทางการออกแบบแสดงสถานะการเงินให้เป็นที่ไปตามความต้องการในยุคใหม่ เป้าหมายในการจัดการทางการเงินและการออม การคิดวิเคราะห์ข้อมูลรายจ่ายในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เพื่อการบริหารการเงินและการบัญชีในยุคใหม่อย่างมืออาชีพ</p> <p>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</p>	3(2-2-5)
9000312	<p>ทักษะธุรกิจออนไลน์สำหรับคนรุ่นใหม่ Online Business Skills for the New Generation</p> <p>ธุรกิจออนไลน์ในยุคปัจจุบัน การปฏิบัติการในการวิเคราะห์สถานการณ์และพฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ การสร้างตัวตนในโลกออนไลน์ การเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีใกล้ตัวในการถ่ายภาพ, วิดีโอและสร้างเนื้อหาทางการตลาด 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>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000313	การพัฒนาบุคลิกภาพและการนำเสนอในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
	<p>Personality Development and Presentation in the Digital Age</p> <p>การปฏิบัติติการเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพและสร้างความมั่นใจสำหรับคนรุ่นใหม่ การสร้างแบรนด์บุคคลที่มีเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ที่พึงประสงค์ การวิเคราะห์สถานการณ์และผู้ฟัง การสร้างเนื้อหาในการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอในที่สาธารณะ เทคนิคการนำเสนอพิชชิงเพื่อการแข่งขัน เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาใช้สร้างความน่าสนใจและน่าเชื่อถือในปัจจุบัน</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>	
9000314	การสื่อสารและการท่องเที่ยว	3(2-2-5)
	<p>Communication and Tourism</p> <p>พฤติกรรมนักท่องเที่ยวในยุคปัจจุบัน ประเภทของการท่องเที่ยว และการเลือกกลุ่มเป้าหมาย ปฏิบัติการค้นหาและสร้างอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่รอบตัว การปรับตัวและการสร้างโอกาสทางการตลาดจากการท่องเที่ยวตามสถานการณ์ต่าง ๆ การสร้างแผนเพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสื่อสารกับนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย การปฏิบัติการเพื่อเข้าถึงการตลาดการท่องเที่ยวอย่างสร้างสรรค์</p> <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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000315	การสร้างแบรนด์ดิจิทัล Digital Branding	3(2-2-5)
	<p>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 tools to create value and deliver brand value. Evaluation of digital brand communication</p>	
9000316	ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ Modern Retail Entrepreneurial Skills	3(2-2-5)
	<p>การสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางการเงิน การตลาด ผลิตภัณฑ์ และคู่แข่งในอุตสาหกรรม การวางแผน การจัดทำงบประมาณ วิธีการจดทะเบียน เอกสารและกฎระเบียบที่จำเป็นในการประกอบการ ภาวะผู้นำของผู้ประกอบการ ความคิดสร้างสรรค์และการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ ความรับผิดชอบต่อสังคม และจริยธรรมทางธุรกิจ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเขียนแผนธุรกิจให้ประสบผลสำเร็จ ทักษะการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการประกอบธุรกิจ</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 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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000317	ธุรกิจค้าปลีกดิจิทัล	3(2-2-5)
	Digital Retail Business	
	<p>ความสำคัญและบทบาทของธุรกิจดิจิทัลต่อผู้บริโภคและสังคม การใช้เครื่องมือดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้เว็บไซต์ เครือข่ายสังคมออนไลน์ การโฆษณาออนไลน์ การทำการตลาดวีดีโอ การตลาดผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยดำเนินการด้านธุรกิจค้าปลีกผ่านระบบเครือข่าย การวัดประเมินประสิทธิผลของเครื่องมือการตลาดดิจิทัล การใช้ฐานข้อมูลลูกค้าเพื่อพัฒนาธุรกิจค้าปลีกผ่านระบบดิจิทัลและ จรรยาบรรณของนักค้าปลีกดิจิทัล</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>	
9000318	การสร้างสรรค์ธุรกิจสมัยใหม่	3(2-2-5)
	New Venter Creation	
	<p>ทักษะเบื้องต้นทางธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ กระบวนการในการสร้างธุรกิจใหม่ ข้อมูลทางการตลาด ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และการนำเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างธุรกิจใหม่ จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่</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>	
9000319	การตลาดสุขภาพสมัยใหม่	3(2-2-5)
	Modern Healthcare Marketing	
	<p>ความสำคัญ ประเภท และบทบาทของการตลาดสุขภาพสมัยใหม่ที่มีต่อการพัฒนาภาคบริการและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ แนวคิดในการประกอบธุรกิจเพื่อสุขภาพสมัยใหม่ การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถการแข่งขันทางธุรกิจ ควบคู่ไปกับภูมิปัญญาดั้งเดิม เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งกลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการบริหารธุรกิจบริการสุขภาพ ผ่านกระบวนการปฏิบัติอย่างมีส่วนร่วมกับธุรกิจชุมชน</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000320	<p>การพัฒนาการตลาดสำหรับผู้สูงอายุ Silver Age Marketing Development</p>	3(2-2-5)
	<p>ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะและแนวโน้มของธุรกิจผู้สูงอายุ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของธุรกิจผู้สูงอายุ การทำความเข้าใจพฤติกรรม การตัดสินใจซื้อของผู้สูงอายุ การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าผู้สูงอายุ โดยเน้นการเรียนรู้ร่วมกันจากผู้ประกอบการจริง เพื่อให้สามารถนำความรู้และแนวปฏิบัติที่ตีมาประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม ผ่านกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบโครงการ</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 learning from entrepreneurs in order to apply the knowledge and good practices appropriately via project based learning format</p>	
9000321	<p>ทักษะทางการตลาดเชิงประสบการณ์ Experience Marketing Skills</p>	3(2-2-5)
	<p>ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด รูปแบบของการตลาดเชิงประสบการณ์ การบริหารประสบการณ์ของลูกค้า วิธีการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับลูกค้าอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านเหตุผลและอารมณ์ 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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี		
9000403	พืชพรรณเพื่อชีวิต Plants for Life	3(2-2-5)
<p>พืชพรรณและความสัมพันธ์ของพืชพรรณกับสรรพสิ่งต่าง ๆ จากภูเขาสู่ทะเล เรียนรู้คุณและค่า ของพืชพรรณที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ตามแนวทางโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ฝึกการเรียนรู้ การสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า การวางแผน การคิดที่เป็นระบบการทำงานเป็นทีม การเตรียมความพร้อมด้านร่างกายในการปฏิบัติภาคสนาม การวิเคราะห์ สรุปองค์ความรู้และนำเสนอผลการศึกษามีสาระทางวิชาการและความเบิกบาน</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>		
9000407	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(2-2-5)
<p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ 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>		

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000411	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต Digital Technology for Life แนวคิดเกี่ยวกับความเข้าใจและการใช้ดิจิทัลในชีวิตประจำวัน การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์แพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยม โปรแกรมระบบ โปรแกรมประยุกต์สำหรับสำนักงาน เครือข่ายและการสื่อสารยุคดิจิทัล สิทธิ ความรับผิดชอบ และความมั่นคงปลอดภัยยุคดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล เทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต การเป็นพลเมืองดิจิทัล การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพและมีสุขภาพดี 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	3(2-2-5)
9000412	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม Development of Quality of Life and Environment ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถานการณ์ ปัญหา และการจัดการสิ่งแวดล้อม 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	3(2-2-5)
9000413	การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต Agriculture and Food for Life ความสำคัญและสถานการณ์การเกษตรของไทยและโลก ระบบการทำกรเกษตรกรรมยั่งยืนแบบต่าง ๆ หลักพื้นฐานการผลิตพืช สัตว์ การประมง การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร อาหารเพื่อสุขภาพ ความปลอดภัยทางการเกษตรและอาหาร นวัตกรรมทางการเกษตรและอาหาร และฝึกปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000414	<p>การบริหารจัดการสุขภาพ Health Management</p>	3(2-2-5)
	<p>การบริหารจัดการสุขภาพในชีวิตวิถีใหม่ การเป็นผู้นำทางปัญญาและข่าวสาร ด้านสุขภาพ ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในแต่ละช่วงวัย การคุมกำเนิด สิ่งแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพ การจัดการความเครียด การปฐมพยาบาลที่พบบ่อยและการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น ยาสามัญประจำบ้านการออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ การออม การเตรียมความพร้อมผู้สูงอายุผู้สูงอายุคุณภาพ 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>	
9000415	<p>แนวปฏิบัติทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน Suitable Agricultural Practices for Sustainable Development</p>	3(2-2-5)
	<p>ความสำคัญของการเกษตรกับการพัฒนาที่ยั่งยืน ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำสกัดชีวภาพ การผลิตถ่านชีวภาพและน้ำส้มควันไม้ การเพาะเห็ด การเลี้ยงผึ้ง การปลูกผักปลอดสารพิษ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อการปรับปรุงดินและคุณภาพน้ำ การควบคุมโรคและแมลงด้วยชีววิธี และการใช้ประโยชน์จากเศษเหลือทางการเกษตร</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000416	<p>สมุนไพรเพื่อชีวิต Herbs for Life</p>	3(2-2-5)
	<p>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 products, herbal marketing and innovation of herbal product</p>	
9000417	<p>สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อชุมชน Environment, Technology and Innovation for Local Community</p>	3(2-2-5)
	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม กระบวนการคิดและการออกแบบเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในอนาคต แนวคิดในพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ประโยชน์และผลกระทบของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อมนุษยชาติ และการขยายผลธุรกิจนวัตกรรมสู่การเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	<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>	
9000418	<p>การประกอบอาหารสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่</p> <p>Cooking for Modern Entrepreneurship</p> <p>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>	(3-2-5)
9000419	<p>การแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น</p> <p>Local Aquatic Processing</p> <p>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 low temperature applications. Practice in relevant content</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000420	สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก Environment and Global Change	(3-2-5)
	<p>สถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของโลกในด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเกิดภัยพิบัติ การบูรณาการศาสตร์กับเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม สังคม และการจัดการภัยพิบัติ เพื่อให้เกิดความยั่งยืน</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>	
9000421	การวาดภาพและการออกแบบในชีวิตประจำวัน Daily Life Drawing and Design	3(1-4-4)
	<p>หลักการเขียนแบบ ออกแบบ ร่างแบบ การออกแบบตัวอักษร การออกแบบสัญลักษณ์ การออกแบบรูปทรงธรรมชาติ การเขียนรูปเรขาคณิต การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพไอโซเมตริก ภาพออบบลิค การเขียนภาพตัด ภาพคลี่ 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>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000422	<p data-bbox="456 338 927 385">เทคโนโลยีอุตสาหกรรมกับชีวิตประจำวัน</p> <p data-bbox="456 398 922 445">Industrial Technology and Daily Life</p> <p data-bbox="456 459 1414 607">งานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐานในชีวิตประจำวัน อาทิ งานไม้ งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ งานโลหะ งานเครื่องยนต์ และงานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ สร้างคุณลักษณะนิสัยในการทำงาน การบำรุงรักษา และการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์</p> <p data-bbox="456 620 1414 831">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</p>	3(1-4-4)
9000423	<p data-bbox="456 875 727 922">รู้ทันอุตสาหกรรมดิจิทัล</p> <p data-bbox="456 936 775 983">Digital Industrial Literacy</p> <p data-bbox="456 996 1414 1144">โปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการเรียน การทำงาน โดยใช้งานดิจิทัล แพลตฟอร์มสำเร็จรูป ฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์คอมพิวเตอร์ ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล อย่างรู้เท่าทัน</p> <p data-bbox="456 1158 1414 1301">The application needs to learn, working with using of instant platform digital to practice on cloud computing application, digital technology industrial literacy</p>	3(1-4-4)
9000424	<p data-bbox="456 1346 898 1393">การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล</p> <p data-bbox="456 1406 855 1453">Internet of Thing for Digital life</p> <p data-bbox="456 1467 1414 1727">การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือ อุปกรณ์การสื่อสารยุคใหม่ ฝึกปฏิบัติใช้งานอินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวันอย่างชาญฉลาด ฝึกการของการเชื่อมต่อ สรรพสิ่งรอบตัวเพื่อควบคุมสั่งการอุปกรณ์ ประยุกต์ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็น ในชีวิตประจำวัน ออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือ โครงการงานที่ใช้หลักการเชื่อมต่อ สรรพสิ่งเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล</p> <p data-bbox="456 1740 1414 2000">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</p>	3(1-4-4)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000425	<p>ปัจจัยที่ 5 สำหรับพลเมืองยุคดิจิทัล</p> <p>The 5th need for Digital Citizens</p> <p>การถ่ายภาพ การออกแบบสื่อดิจิทัล การออกแบบสื่อโมชันกราฟิก การออกแบบสื่อแอนิเมชัน การตัดต่อคลิปเสียง การตัดต่อภาพ การใช้งานแอปพลิเคชัน เพื่อผลิตสื่อดิจิทัลสำหรับการศึกษา และเพื่อความบันเทิง</p> <p>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</p>	3(1-4-4)
9000426	<p>เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่เชิงสร้างสรรค์</p> <p>Creative Modern Industrial Technology</p> <p>การสร้างสรรค์ชิ้นงานร่วมสมัยจากวัสดุในท้องถิ่นภาคใต้ งานอุตสาหกรรม ประติมากรรม อาติ งานเซรามิก งานไม้ งานเครื่องถม งานเครื่องเงิน งานจักสาน งานลูกบิด งานเครื่องหนัง</p> <p>Creating contemporary pieces from local materials in the south, artificial industry, such as ceramic, woodworking, niello ware, basketry work, bead work, leather work</p>	3(1-4-4)
9000427	<p>การจัดการข้อมูลอย่างสร้างสรรค์</p> <p>Creative Data Management</p> <p>การเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูล และฝึกทักษะการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อดิจิทัล สื่อโมชันกราฟิก และสื่อแอนิเมชันผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มสำเร็จรูป</p> <p>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</p>	3(1-4-4)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000428	<p data-bbox="454 347 837 392">การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่</p> <p data-bbox="454 403 869 448">Modern Industrial Management</p> <p data-bbox="454 459 1410 672">การบริหารจัดการในอุตสาหกรรม การกำหนดนโยบาย การวางแผนการควบคุมติดตาม ประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ การวางแผนด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม การควบคุมด้านงบประมาณการเงิน ต้นทุน ค่าใช้จ่าย การบริหารความเสี่ยง</p> <p data-bbox="454 683 1410 840">Industry Management, policy making monitoring control planning, assessment plan in industrial work, qualitative management, industrial economies, financial control, cost and risk management</p>	3(1-4-4)
9000429	<p data-bbox="454 873 901 918">เทคโนโลยีอันเนื่องมาจากพระราชดำริ</p> <p data-bbox="454 929 901 974">Technology Due to Royal Initiative</p> <p data-bbox="454 985 1410 1142">การบูรณาการความรู้ ทักษะในศาสตร์ต่าง ๆ เข้ากับศาสตร์ด้านอุตสาหกรรม เพื่อออกแบบชิ้นงาน หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินท้องถิ่น หรือ ประยุกต์ใช้งานในมหาวิทยาลัย</p> <p data-bbox="454 1153 1410 1303">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</p>	3(1-4-4)

หมวดวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาแกน

1.1 ชุดวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน

Fundamentals of Physics

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4011313	<p>ฟิสิกส์เบื้องต้น</p> <p>Basic of Physics</p> <p>การวัดและปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การสั่นและคลื่น งาน พลังงานและโมเมนตัม อุณหพลศาสตร์ ของไหลสนามไฟฟ้า แสง เสียง ฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p>Measurements and physical quantities, motions, Newton's Laws, vibrations and waves, work, energy and momentum, thermodynamics, fluid, electric fields, light, sound, modern physics</p>	3(3-0-6)
4011314	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น</p> <p>Basic of Physics Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น</p> <p>ปฏิบัติการการวัดโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางฟิสิกส์และเครื่องมือประยุกต์ที่อาศัยหลักทางฟิสิกส์ ปฏิบัติการทดลองการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สมดุลของแรง เครื่องกลแบบต่าง ๆ สมบัติของสสาร ปรากฏการณ์ทางความร้อน แสง เสียง ไฟฟ้า และแม่เหล็ก โดยอาศัยเครื่องมือการทดลองจากห้องปฏิบัติการ หรือที่ประดิษฐ์ขึ้นเองตามความเหมาะสม</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4011313 Basic of Physics</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>	1(0-3-1)

1.2 ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน

Fundamentals of Chemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4021121	<p>เคมีเบื้องต้น</p> <p>Basic of Chemistry</p> <p>หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุ เรพริเซนเททีฟและทรานซิชัน 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, stoichiometry, liquid, solution, solid, gas, chemical equilibrium, acid-base</p>	3(3-0-6)
4021122	<p>ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น</p> <p>Basic of Chemistry Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นใน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบต่าง ๆ การเตรียมสารละลายในหน่วยความเข้มข้นต่าง ๆ การทดสอบและปฏิบัติการเกี่ยวกับ สมดุล กรด เบส</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4021121 Basic of Chemistry</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>	1(0-3-1)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4021123	เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี	3(2-2-5)

Chemistry Laboratory Skill Improvement

ความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมี การจัดสารเคมี ประเภทสารเคมี การเก็บและเลือกใช้สารเคมี อุปกรณ์เครื่องแก้วและพลาสติก การคำนวณในการเตรียมสารละลาย เทคนิคการเตรียมสารละลาย เทคนิคพื้นฐานในการทดลอง ได้แก่ เทคนิคการตักตะกอน เทคนิคการสกัด เทคนิคการระเหยของเหลวหรือสารละลาย เทคนิคการอ่านปริมาตรของของเหลว เทคนิคการให้ความร้อนของเหลวหรือสารละลายที่ไม่ติดไฟ เทคนิคการใช้อุปกรณ์วัดปริมาตร เทคนิคและข้อควรปฏิบัติการทดลองด้วยเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี

Chemistry laboratory safety, chemical arrangement, type of chemicals, chemical storage and use of chemicals, glass and plastic equipment, calculation of solution preparation, solution preparation techniques, basic techniques for experiments such as precipitations, extractions, liquid evaporation or solution evaporation, technical reading of the liquid quantity, technique of heating a liquid or solution that is not flammable, volumetric measuring devices, laboratory techniques and experiment instruction using the basic equipment in chemical laboratories

1.3 ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน

Fundamentals of Biology

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4031115	<p>ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>Basic of Biology</p> <p>สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p> <p>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</p>	3(3-0-6)
4031116	<p>ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 1</p> <p>Basic of Biological Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น</p> <p>ปฏิบัติการเรื่องสารเคมีในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4031115 Basic of Biology</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>	1(0-3-1)

1.4 ชุดวิชาแคลคูลัส

Calculus

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4091403	<p>แคลคูลัส 1 Calculus I</p> <p>ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียวอนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย</p> <p>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 functions, partial derivatives</p>	3(3-0-6)
4091404	<p>แคลคูลัส 2 Calculus II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091403 แคลคูลัส 1</p> <p>ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม การลู่ออกและลู่เข้าของอนุกรมอนันต์</p> <p>Prerequisite : 4091403 Calculus I</p> <p>Integrals of single variable functions, techniques for integrating, applications of integrals, sequences and series, convergence and divergence of infinite series</p>	3(3-0-6)

1.5 ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

Statistics and Scientific Research and Innovation

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4111112	<p>สถิติเพื่อการวิจัย</p> <p>Statistics for Research</p> <p>ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของสถิติ ระเบียบวิธีทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย</p> <p>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</p>	3(2-2-5)
4113333	<p>การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม</p> <p>Scientific Research and Innovation</p> <p>การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การสร้างสรรค์นวัตกรรม จริยธรรมการวิจัย คำโครงการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ และสมมติฐาน การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติและเครื่องมือในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายและสรุปผล การเขียนบทความวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรม</p> <p>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</p>	1(0-2-1)

2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

2.1.1 ชุดวิชาเคมีอนินทรีย์

Inorganic Chemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4021205	เคมีอนินทรีย์ 1	3(3-0-6)

Inorganic Chemistry I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น

ความหมายของเคมีอนินทรีย์ และความเป็นมาของสารประกอบอนินทรีย์ ความแตกต่างระหว่างเคมีอนินทรีย์กับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างของอะตอม ของแข็งแบบผลึก พันธะเคมีและรูปร่างโมเลกุล ธาตุทรานสิชัน สมบัติและสารประกอบของธาตุทรานสิชัน กรดและเบส การประยุกต์ใช้ของสารประกอบอนินทรีย์

Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry

Definition of inorganic chemistry and the history of inorganic compounds, difference of inorganic chemistry and organic chemistry, atom structure, crystalline solid, bonding and molecular structure, transition element, properties and compound of transition elements, acid-base, application of inorganic compound

4021206	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1	1(0-3-1)
---------	---------------------------	----------

Inorganic Chemistry Laboratory I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน: 4021205 เคมีอนินทรีย์ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สมบัติของสารประกอบไอออนิกและสารประกอบโคเวเลนต์ การนำไฟฟ้า การละลาย การจัดเรียงอนุภาคในโครงผลึกและความเป็นขั้ว การเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันของธาตุทรานสิชัน ปฏิกริยาออกซิเดชัน รีดอกซ์ และเคมีไฟฟ้า

Prerequisite or Concurrent : 4021205 Inorganic Chemistry I

Practical laboratories relate to properties of ionic compound and covalent compound, conductivity, dissolution, arrangement of particles in the lattice and polarity, variation of the oxidation number of the transition element, oxidation reduction and electrochemical reactions

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023209	<p data-bbox="454 347 630 392">เคมีอนินทรีย์ 2</p> <p data-bbox="454 403 734 448">Inorganic Chemistry II</p> <p data-bbox="574 459 1189 504">รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021205 เคมีอนินทรีย์ 1</p> <p data-bbox="454 515 1423 728">สารประกอบโคออร์ดิเนชัน เลขโคออร์ดิเนชันและโครงสร้าง ไอโซเมอร์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีพันธะวาเลนซ์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีลิแกนด์ฟิลด์ การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบโคออร์ดิเนชันและการนำไปใช้ สมมาตร และทฤษฎีกลุ่ม</p> <p data-bbox="574 739 1149 784">Prerequisite : 4021205 Inorganic Chemistry I</p> <p data-bbox="454 795 1423 996">Coordination compound, coordination number and structure of coordination compound, valence bond theory, crystal field theory, ligand field theory, preparation of coordination compounds reaction and usage, symmetry and point group</p>	3(3-0-6)
4023210	<p data-bbox="454 1041 758 1086">ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2</p> <p data-bbox="454 1097 885 1142">Inorganic Chemistry Laboratory II</p> <p data-bbox="574 1153 1388 1198">รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4023209 เคมีอนินทรีย์ 2</p> <p data-bbox="454 1209 1423 1355">ปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาของไอออนโลหะ การสังเคราะห์ การตรวจสอบลักษณะเฉพาะ และการศึกษาปฏิกิริยาของสารประกอบอนินทรีย์ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และสารประกอบโลหะอินทรีย์</p> <p data-bbox="574 1377 1340 1422">Prerequisite or Concurrent : 4023209 Inorganic Chemistry II</p> <p data-bbox="454 1433 1423 1583">Practical laboratories relate to metal ion reaction, synthesis and characterization, study of inorganic compound reaction, coordination compound reaction and organometallic compound reaction</p>	1(0-3-1)

2.1.2 ชูติวิชาเคมีอินทรีย์

Organic Chemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4021301	<p>เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>Organic Chemistry I</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริไดเซชันของคาร์บอนพันธะในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิด และกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรเมติก สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่างๆ และการจำแนกสารประกอบอินทรีย์</p> <p>Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry</p> <p>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</p>	3(3-0-6)
4021302	<p>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1</p> <p>Organic Chemistry Laboratory I</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ การทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>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</p>	1(0-3-1)

รหัสวิชา 4022313	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1 โครงสร้างสมบัติของสารอินทรีย์ การเตรียมปฏิกิริยาชนิดของปฏิกิริยาพลังงานของปฏิกิริยา และกลไกของปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน กำมะถัน และฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบพอลินิวเคลียร์อะโรมาติก สารเฮเทอโรไซคลิกชนิดต่าง ๆ สารอินทรีย์ที่พบในธรรมชาติ สารออร์แกโนเมทัลลิก และเคมีเชิงแสงของสารอินทรีย์ Prerequisite : 4021301 Organic Chemistry I Focusing on structure, properties, preparation of reaction, type of reaction, reaction energy and mechanisms of organic compounds containing nitrogen, sulfur and phosphorus, aromatic polynuclear compounds, different types of heterocyclic substances, natural organic substances, organometallic substances, and optical chemistry of organic molecules	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022313 เคมีอินทรีย์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน เป็นองค์ประกอบ และปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการสกัด และการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยใช้พืชในท้องถิ่น Prerequisite or Concurrent : 4022313 Organic Chemistry II Practical laboratories relate to organic matter containing nitrogen, phosphorus, sulfur and practical laboratories relate to extraction and biological activity test using local plants	1(0-3-1)

2.1.3 ชูติวิชาชีวเคมี Biochemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4022510	<p>ชีวเคมี Biochemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้าง และสารชีวโมเลกุลภายในเซลล์ ความสำคัญของบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต สมบัติทางเคมี กายภาพ และหน้าที่ของ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก เทคนิคการทำสารชีวโมเลกุล ให้บริสุทธิ์ กระบวนการเมแทบอลิซึม และการแสดงออกทางพันธุกรรม ความสำคัญของวิตามิน เกลือแร่ และฮอร์โมน</p> <p>Prerequisite : 4021301 Organic Chemistry I</p> <p>Studying the composition of cells, structures and biomolecules within the cell, the importance of buffers in living organisms, chemical property, physical property and functional of carbohydrates, lipids, proteins, enzymes, nucleic acids, biomolecular purification techniques, metabolic processes and genetic expression, the importance of vitamins, minerals and hormones</p>	3(3-0-6)
4022511	<p>ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022510 ชีวเคมี</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้สารชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ การเตรียมและใช้ สารละลายบัฟเฟอร์ การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารชีวโมเลกุลและวิตามิน บางชนิด การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ และทดสอบผลผลิตที่ได้ จากกลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึม</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4022510 Biochemistry</p> <p>Practical laboratories relate to purification of biomolecules, preparation and use of buffer solution, testing of physical and chemical properties of biomolecules and some vitamins, protein content analysis, enzyme kinetics and testing the yield obtained from metabolism</p>	1(0-3-1)

2.1.4 ชูติวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน

Fundamentals of Analytical Chemistry

รหัสวิชา 4022622	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
---------------------	---	----------------------

บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ การคำนวณปริมาณสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ทฤษฎีและการประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณขั้นพื้นฐานของการวิเคราะห์โดยปริมาตรและการชั่งน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตรจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรต กรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ และการไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อนทั้งในสารละลายน้ำและไม่ใช่น้ำ การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนักจะรวมทั้งการตกตะกอนและการระเหย

Introduction of analytical chemistry, principle of quantitative analysis, stoichiometry and statistic data analysis, theory and quantitative analysis applications of volumetric analysis and weighing, volumetric analysis focus on acid-base titration, precipitation titration, redox titration, and complex titration both in aqueous and nonaqueous solutions, weighing, analysis including precipitation and evaporation

4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
---------	--	----------

การใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวัดปริมาตร การวิเคราะห์หาปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรตสารละลายประเภทต่าง ๆ การวิเคราะห์หาปริมาณโดยน้ำหนักโดยใช้ตัวตกตะกอนอินทรีย์และอนินทรีย์ การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์

Use of equipment related to volume measurement, quantitative analysis by volume measurement, titration of various types of solutions, quantitative analysis by using organic and inorganic precipitation, preparation of buffer solutions

2.1.5 ชุติวิชาสเปกโทรสโกปี

Spectroscopy

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4022624	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	3(3-0-6)

Instrumental Methods of Chemical Analysis I

หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ทางสเปกโทรสโกปี ที่เกี่ยวกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล เช่น การวิเคราะห์โดยอินฟราเรด อัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิล และอะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอีมิสชัน ฟลูออเรสเซนซ์ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี

Instrumentation theories, principles, descriptions and applications of light absorption spectroscopy and light emission of atoms and molecules such as infrared, ultraviolet, visible and atomic absorption, atomic emission, fluorescence, nuclear magnetic resonance spectroscopy

4022625	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	1(0-3-1)
---------	--	----------

Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี ที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 เช่น การวิเคราะห์โดยอินฟราเรด อัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิล และอะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอีมิสชัน ฟลูออเรสเซนซ์ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี โดยการประยุกต์สำหรับตัวอย่างจริงในชุมชน

Prerequisite or Concurrent : 4022624 Instrumental Methods of Chemical Analysis I

Practical laboratories related to spectroscopic apparatus analysis consistent with the course of instrumental method chemical analysis I such as infrared, ultraviolet, visible and atomic absorption analysis, atomic emission, fluorescence, nuclear magnetic resonance spectroscopy by applying for real samples in the community

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023316	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy of Organic Chemistry รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1 การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ โดยวิธีสเปกโทรสโกปี อินฟราเรด อัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ แมสสเปกโทรสโกปี และเทคนิคคู่ควบ Pre-requisite : 4021301 Organic Chemistry I Identification of the structure of organic compounds by using spectroscopic methods, infrared, ultraviolet visible, nuclear magnetic resonance; mass spectroscopy and coupling technique	3(3-0-6)

2.1.6 ชุติวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์

Physical Chemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4022406	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I สมบัติของแก๊สจริง แก๊สอุดมคติ กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลวัฏภาค กฎของวัฏภาค สารละลาย เคมีไฟฟ้า Property of real gas, ideal gas, laws of thermodynamics, chemical equilibrium, phase equilibrium, phase rule, solution, electrochemistry	3(3-0-6)
4022407	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี ความร้อนของสารละลาย ความหนืด ดัชนีหักเห ความถ่วงจำเพาะ ปริมาตรโมลาร์ของแก๊ส ค่าคงที่ของแก๊ส เคมีไฟฟ้า	1(0-3-1)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	Prerequisite or Concurrent : 4022406 Physical Chemistry I Practical laboratories relate to thermodynamics, chemical equilibrium, heat of solution, viscosity, refractive index, specific gravity, the molar volume of the gas, gas constant, electrochemistry	
4023406	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเชิงซ้อน จลนพลศาสตร์ของโมเลกุล โฟโตเคมี สเปกโทรสโกปีของโมเลกุล เคมีควอนตัม เคมีพื้นผิว เคมีนิวเคลียร์ Prerequisite : 4022406 Physical Chemistry I Chemical kinetics, kinetics of complex reaction, kinetics of molecules, photochemistry, spectroscopy of molecules, quantum chemistry, surface chemistry, nuclear chemistry	3(3-0-6)
4023407	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ อัตราการเกิดปฏิกิริยา อันดับปฏิกิริยา แรงตึงผิว การดูดซับ สเปกโทรสโกปี Prerequisite or Concurrent : 4023406 Physical Chemistry II Practical laboratories relate to kinetics, chemical kinetics, order reaction, surface tension, adsorption, spectroscopy	1(0-3-1)

2.1.7 ชูติวิชาโครมาโทกราฟีและเคมีไฟฟ้า

Chromatography and Electrochemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023606	<p>การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2</p> <p>Instrumental Methods of Chemical Analysis II</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</p> <p>หลักการการแยก การสกัด และการประยุกต์ทางโครมาโทกราฟี แมสสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า และการวิเคราะห์เชิงความร้อน</p> <p>Prerequisite : 4022624 Instrumental Methods of Chemical Analysis I</p> <p>Principle of separation extraction and the application of chromatography, mass spectroscopy, electrochemistry analysis and thermal analysis</p>	3(3-0-6)
4023607	<p>ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2</p> <p>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4023606 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2</p> <p>เทคนิคการแยก และสกัดด้วยตัวทำละลาย การทำให้บริสุทธิ์โดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบต่าง ๆ และการวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า โดยการประยุกต์สำหรับตัวอย่างจริงในชุมชน</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4023606 Instrumental Methods of Chemical Analysis II</p> <p>Separation techniques and solvent extraction techniques, purification by various chromatography and electrochemical analysis by applying for real samples in the community</p>	1(0-3-1)

2.1.8 ชุดวิชาการพัฒนาทักษะและนวัตกรรมทางเคมีเชิงบูรณาการ

Skills and Innovative Development in Integrative Chemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023907	<p>สัมมนาเคมีเฉพาะทาง</p> <p>Seminar in Specialized Chemistry</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยหรือสิ่งค้นพบใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเคมี</p> <p>Oral presentation and discussion of currently published papers in chemistry or related field</p>	1(0-2-1)
4024911	<p>โครงการวิจัยทางเคมี</p> <p>Senior Project in Chemistry</p> <p>ทำวิจัยโดยประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเคมี และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการ</p> <p>Do research by applying scientific thinking methods and apply scientific processes to solve chemical problems and able to report research results according to the principles of writing an academic article</p>	2(0-4-2)

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

2.2.1 ชุติวารระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ

Quality System of Laboratory

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023748	<p>ระบบคุณภาพและการจัดทำคุณภาพห้องปฏิบัติการ</p> <p>Quality System and the Establishment of Laboratory Quality Systems</p> <p>ศึกษาประวัติความเป็นมาของการจัดการเกี่ยวกับระบบคุณภาพ ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบคุณภาพสากล ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000 และการจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005</p> <p>Study the history of quality system management. Study and practice on international quality systems ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000 and the establishment of laboratory quality systems according to ISO/IEC 17025: 2005</p>	3(3-0-6)
4023758	<p>เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี</p> <p>Chemical Information Technology</p> <p>เทคโนโลยีเกี่ยวกับสารสนเทศทางเคมี วิธีการสืบค้น จัดเก็บ รวบรวม และนำเสนอข้อมูลทางเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Chemical information technology, data searching, data collection and efficiency presentation on chemical information</p>	3(2-2-5)

2.2.2 ชุมวิชาการผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อชุมชน

Natural Products for Community

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023318	เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น Local Herbs Chemistry ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี วิธีการสกัด ตรวจสอบพฤกษเคมีเบื้องต้น การแยกสารให้บริสุทธิ์ และตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชสมุนไพรจากท้องถิ่น Chemical composition, extraction, phytochemical purification and characterization of herbal substances locally available in medicinal plants	3(2-2-5)
4023754	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง Chemistry of Cosmetics ชนิดและองค์ประกอบทางเคมีของเครื่องสำอาง กระบวนการผลิต เครื่องสำอาง ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การประยุกต์ใช้สารเคมีหรือผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกับเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ Types and chemical composition of cosmetics, process manufacturing of cosmetic, benefits and toxic caused by cosmetics, application of chemicals or natural products to cosmetics, analysis of cosmetics for hair, nails, face, skin, deodorant, soap and interesting products	3(2-2-5)

2.2.3 ชุติวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณในอาหารและสิ่งแวดล้อม

Food and Environmental Quantitative Analysis

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023611	<p>การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร</p> <p>Food Contamination Analysis</p> <p>การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร ศึกษา หลักการการวิเคราะห์ทางเคมี การใช้เครื่องมือ และวิธีการในการวิเคราะห์ทางปริมาณ และคุณภาพของสารพิษตกค้าง พวงโลหะหนัก วัตถุพิษทางการเกษตร สารเคมีที่ปนเปื้อน และเจือปนในอาหาร</p> <p>Analyses of contaminants in food. Studies of the principle of chemical analysis, equipment utilization, and methods of quantitative and qualitative analyses of heavy metal residues, agricultural toxic substances, and chemical additives in food</p>	3(2-2-5)
4023752	<p>เคมีสภาวะแวดล้อม</p> <p>Environmental Chemistry</p> <p>มลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ การสุ่มตัวอย่างน้ำ ดิน อากาศ การวิเคราะห์น้ำเสีย ดิน พืช ยาฆ่าแมลง โลหะหนักในดิน น้ำ อากาศ โดยใช้ตัวอย่างในชุมชน</p> <p>Water, soil and air pollution, water, soil and air sampling, analysis of wastewater, soil, plants, pesticides, heavy metals in soil, water, air using local samples</p>	3(2-2-5)

3. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

3.1 ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี

Field Experience in Chemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023807	<p>เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี</p> <p>Preparation of Professional Experience in Chemistry</p> <p>เตรียมความพร้อมทักษะทางเคมีและความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ของนักศึกษา ก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ เพื่อโอกาสในการประกอบอาชีพ พัฒนานักศึกษาให้มีบุคลิกภาพ ความรู้ทักษะ เจตคติแรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน รวมถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>To prepare students for chemistry abilities and the capacity to integrate knowledge before practicing professional experience in the workplace for employment, opportunities, personality, knowledge, skills, attitude, motivation, and credentials appropriate for the profession in accordance with the current situation, including morality, ethics, and professional ethics, are developed in student</p>	2(90)
4024810	<p>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี</p> <p>Field Experience in Chemistry</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023807 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี</p> <p>ให้มีการฝึกไม่ต่ำกว่า 540 ชั่วโมง ในสถานประกอบการที่เป็นของเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐที่เหมาะสมในเรื่องเกี่ยวกับงานด้านเคมี</p> <p>Prerequisite : 4023807 Preparation of Professional Experience in Chemistry or 4023806 Pre-Cooperative Education</p> <p>To have at least 540 hours of training in the company or the appropriate government agency with regard to chemistry</p>	6(540)

3.2 ชุดวิชาฝึกสหกิจศึกษา

Cooperative Education

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023806	<p>เตรียมฝึกสหกิจศึกษา</p> <p>Pre-Cooperative Education</p> <p>แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์การการทำงาน งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิตและอาชีพ การจัดทำโครงการ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงาน และการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาสาขาวิชาเคมี และจริยธรรมในการปฏิบัติงาน</p> <p>Cooperative education concept and philosophy, social adaptation, work organization structure, administrative work in the office, introduction to labor law, life and career planning, preparation of projects, presentations, writing academic reports, making a resume and cover letter, Job application techniques and interview, the experience of cooperative education in chemistry and ethics in performance</p>	2(90)
4024807	<p>สหกิจศึกษา</p> <p>Cooperative Education</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา</p> <p>การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือหน่วยงานอย่างมีระบบ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้บริหารหรือพนักงานของสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับอาจารย์นิเทศ รวมทั้งรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปผลประสบการณ์วิชาชีพที่ได้รับ จัดทำและนำเสนอเป็นรายงานการปฏิบัติงาน</p> <p>Prerequisite : 4023806 Pre-Cooperative Education</p> <p>Practical operations in the establishment or organization systematically under the supervision of the management or staff of the establishment or the assigned agency with the supervisor including collecting, analyzing and summarizing the professional experience gained, prepare and present as an operational report</p>	6(540)

4. รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นมาเรียน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4021115	<p>หลักเคมี</p> <p>Principle of Chemistry</p> <p>หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ความเข้มข้นของสารละลาย สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ อินดิเคเตอร์ สมดุลของไอออนในน้ำ และสารประกอบอินทรีย์</p> <p>Basic chemistry, atomic structure, periodic table, chemical bonds, stoichiometry, concentration of solution, chemical equilibrium, acid, base, salt, indicator, ionic equilibrium in water and organic compounds</p>	2(2-0-4)
4021116	<p>ปฏิบัติการหลักเคมี</p> <p>Principle of Chemistry Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021115 หลักเคมี</p> <p>การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบต่าง ๆ เช่น การกรอง การตกผลึก การกลั่น การใช้ตัวทำละลาย โครมาโทกราฟีการเตรียมสารละลายในหน่วยความเข้มข้นต่าง ๆ การทดสอบและปฏิบัติการเกี่ยวกับกรด เบส เกลือ และสมดุลเคมี</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4021115 Principle of Chemistry</p> <p>Chemical arrangement, safety in chemistry laboratory, basic techniques for using basic laboratory equipment and tools, various separation techniques such as filtration, crystallization, distillation, solvent extraction, chromatography, preparation of solutions in various concentration units, testing and operations on acids, bases, salts and chemical equilibrium</p>	1(0-3-1)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4023610	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3(2-2-5)
	<p>ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตรของปฏิกิริยา กรด – เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาการตกตะกอนและปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน</p>	
	<p>Processes in chemical analysis, statistical data analysis, gravimetric analysis, volumetric analysis, acid-base reaction, redox reaction, coagulation reaction and complex formation reaction</p>	

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					จากสถาบัน	ปี พ.ศ.
3 4403 0054x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายประวิทย์ เนื่องมัจฉา	ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559
			วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2544
			วท.บ.	เคมี	สถาบันราชภัฏมหาสารคาม	2541
3 9399 0027x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางปวีณา ปรวัฒน์กุล	วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
			วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544
3 8499 0009x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางรุ่งนภา พิมเสน	วท.ด.	ปิโตรเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
			วท.ม.	ปิโตรเคมีและ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
			วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2537
1 8205 0000 x xx x	อาจารย์	นางสาวญานิศ เทพช่วย	ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2562
			วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
			กศ.บ.	วิทยาศาสตร์-เคมี	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2549

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					จากสถาบัน	ปี พ.ศ.
1 8007 0008x xx x	อาจารย์	นางสาวเบญจวรรณ นิลวงค์	ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2564
			วท.ม.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
			วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม- เครื่องมือวิเคราะห์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552
3 9305 0033 x xx x	อาจารย์	นางสาวอานันท์นิตย์ คุ้ยยกสุข	ปร.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
			วท.ม.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547
3 9099 0055x xx x	อาจารย์	นางสาวเน่งน้อย แสงเสน่ห์	วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542
			วท.บ.	ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536
3 9097 0005 x xx x	อาจารย์	นางสาวนงเยาว์ เทพยา	วท.ม.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
			วท.บ.	เกษตรศาสตร์ (พืชศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537
3 9306 0005x xx x	อาจารย์	นายมยุร หล้าสุบ	วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2553
			ค.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช	2548

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					จากสถาบัน	ปี พ.ศ.
3 8099 0020x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางชนิษฐา กิริติภัทรกาญจน์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2563
			วท.ม.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
			น.บ.	นิติศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2560
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2530
3 8005 0025x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายชัยภรณ์ แก้วอ่อน	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2562
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532
8 3400 9880x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางศุภวรรณ พรหมเพรา	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2548
			วท.ม.	สถิติ	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2531
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2525
3 8003 0005x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางอภินิหารรัตน์ ชันแก้ว	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2544
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					จากสถาบัน	ปี พ.ศ.
3 9204 0036x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายมนิต พลหลา	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2552
			วท.ม.	สถิติประยุกต์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2543
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2540
1 8199 0001x xx x	อาจารย์	นางรัตติยา ฤทธิช่วย	ศษ.ม.	การสอนคณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
3 8009 0111x xx x	อาจารย์	นางสาววิไลวรรณ ไชยศร	ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
			วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
3 8013 0058x xx x	อาจารย์	นางสาวอรอุมา รักษาชล	ศษ.ม.	การสอนคณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
			ศษ.บ.	การสอนคณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา)

เพื่อให้ศึกษามีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าการทำงานจริง หลักสูตรได้กำหนดรูปแบบในการจัดรายวิชาสำหรับฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยจัดรายวิชาเตรียมฝึกสหกิจศึกษา ต่อจากนั้น นักศึกษาสามารถที่จะเลือกรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาได้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

4.1.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4.1.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

4.1.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

4.1.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการวิจัยทางเคมี

ข้อกำหนดในโครงการวิจัยทางเคมี นักศึกษาทุกคนต้องทำงานวิจัย ที่เป็นหัวข้อเกี่ยวข้องกับเคมี สาขาใดสาขาหนึ่ง มีการนำเสนอผลจากการทำโครงการวิจัยทางเคมี และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการงานที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิทยาศาสตร์ สามารถนำผลงานวิจัยทางเคมีไปถ่ายทอดสู่ชุมชน และนำเสนอในงานประชุมวิชาการในระดับชาติ หรือนานาชาติ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยทางเคมีเป็นหัวข้อทางเคมีที่นักศึกษาสนใจ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ลึกซึ้ง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำงานวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการวิจัยทางเคมี มีขอบเขตที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้การทำโครงการวิจัยทางเคมี มีดังนี้

5.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

5.2.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

5.2.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

5.2.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

5.2.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัย การสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ อีกทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัย จากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา และการจัดสอบการนำเสนองานวิจัยต่อกรรมการสอบ โดยนักศึกษา และผู้สนใจสามารถเข้าร่วมฟังได้

การประเมินผลให้ขึ้นกับคณะกรรมการสอบโครงการวิจัยทางเคมี โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อเสนอคุณสมบัติในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการทำโครงการวิจัยทางเคมี
- 2) สอบโครงร่างการวิจัยทางเคมี โดยให้มีคณะกรรมการสอบอย่างน้อย 3 คน และต้องเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 คน
- 3) นักศึกษารายงานความก้าวหน้าของการทำโครงการวิจัยทางเคมี ต่อกรรมการสอบ และผู้สนใจเข้าร่วมฟัง
- 4) เมื่อนักศึกษาดำเนินโครงการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องนำเสนอแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ
- 5) นักศึกษาส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ต่อหลักสูตร เพื่อเป็นหลักฐานการให้ระดับคะแนน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

1.1 คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางเคมีกับงานที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ และห้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> 1. บูรณาการโครงการวิจัยทางเคมีกับห้องถิ่นโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบการบูรณาการข้ามศาสตร์ 2. ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถนำผลงานวิจัยทางเคมีไปถ่ายทอดสู่ชุมชน 3. ส่งเสริมการนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมีในงานประชุมวิชาการระดับชาติ หรือนานาชาติ
<p>มีโครงการพัฒนานักศึกษาในด้านคุณลักษณะพิเศษแต่ละภาคการศึกษาดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โครงการ การสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ 2. โครงการ การใช้เครื่องมือขั้นสูงในการวิเคราะห์ทางเคมี 3. โครงการ บูรณาการองค์ความรู้จากห้องปฏิบัติการสู่ห้องถิ่น 4. โครงการ พัฒนาภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอโครงการวิจัยทางเคมี 5. โครงการ ส่งเสริมการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย 	

1.2 สมรรถนะหลักของนักศึกษา

สมรรถนะของนักศึกษา	กลยุทธ์ในการพัฒนานักศึกษา
<p>ชั้นปีที่ 1</p> <p>ใช้เทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการด้านเคมีเบื้องต้น ชีววิทยาเบื้องต้น และฟิสิกส์เบื้องต้น 2. จัดอบรมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี
<p>ชั้นปีที่ 2</p> <p>ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ และชีวเคมีได้</p>	<p>จัดการเรียนการสอนรายวิชาเฉพาะด้านทางเคมีทั้งในภาคทฤษฎีควบคู่กับปฏิบัติ</p>

สมรรถนะของนักศึกษา	กลยุทธ์ในการพัฒนานักศึกษา
<p>ชั้นปีที่ 3</p> <p>ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูงได้ และสามารถรวบรวมองค์ความรู้ทางเคมีมาอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการทั้งระดับชาติหรือนานาชาติ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 และสเปกโทรสโกปีสำหรับสารอินทรีย์ 2. จัดอบรมหลักสูตรการใช้เครื่องมือขั้นสูงทางเคมีจากหน่วยงานภายนอกที่มีการรับรอง 3. วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการทั้งระดับชาติหรือนานาชาติผ่านสัมมนาเคมีเฉพาะทาง
<p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>เสนอแนวคิดและบูรณาการโครงการวิจัยทางเคมีกับท้องถิ่นและสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน หรือนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมีในเวทีประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาเสนอแนวคิดในการทำโครงการวิจัยทางเคมีโดยใช้ท้องถิ่นเป็นฐาน และมีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ 2. อาจารย์กำกับดูแลตลอดโครงการวิจัย 3. นักศึกษาถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนและพัฒนาผลงานวิจัยทางเคมีไปสู่การนำเสนอในเวทีประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ 4. ส่งเสริมการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยของนักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1. ผลการเรียนรู้

2.1.1.1 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 และรักประเทศไทย

(3) มีความซาบซึ้ง เห็นคุณค่า ในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม งานศิลปะ วัฒนธรรมทั้งท้องถิ่น และ ประชาคมนานาชาติ

2.1.1.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) สามารถอธิบายแนวคิดหลักจากสาระในการเรียนรู้

(2) มีความเข้าใจในการดำเนินชีวิตโดยบูรณาการศาสตร์ที่หลากหลาย มีทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21

(3) สามารถใช้องค์ความรู้ที่หลากหลายผสมผสานกับภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมบนฐานการอนุรักษ์และดูแลสิ่งแวดล้อม

2.1.1.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในรูปแบบเอกสาร สิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ที่บ่งชี้ถึงการมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(2) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

(3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการจัดการคุณภาพชีวิตของตน สร้างสรรค์สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.1.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถปรับตัวในด้านการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มุมมองเชิงบวก วุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
- (2) สามารถวางแผนในการเรียนรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาตนเอง

2.1.1.5 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 การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี มุ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นเป็นสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ที่ช่วยเสริมสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอนรวมถึงการใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีและรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในสาขาวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรมและนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ การสอน ความรู้เนื้อหา สาร และเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- (2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม
- (3) การเรียนรู้โดยบูรณาการกับการปฏิบัติงานจริงหรือสถานการณ์จริง
- (4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
- (5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
- (7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม (Constructivism)
- (8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
- (9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- (10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน
- (11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- (12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- (13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- (14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- (15) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- (16) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส
- (17) Team-based Learning
- (18) Workplace-based Learning
- (19) MOOC (Massive Open Online Course)
- (20) รูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เหมาะสม

2.1.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

กลยุทธ์ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ โดยออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้งระหว่างเรียน (Formative Assessment) และหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน (Summative Assessment) การประเมินระหว่างเรียนใช้แนวคิดการประเมินตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ดำเนินการอย่างต่อเนื่องไปพร้อมๆกันกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายของการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และปรับปรุง โดยปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และปรับปรุงการจัดเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา ส่วนการประเมินหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนมีเป้าหมายเพื่อประมวลความรู้รวบยอดและนำไปสู่การตัดสินใจ

การเรียนรู้ ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ให้ครอบคลุมตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี 6) สำหรับกลยุทธ์ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ มีแนวทางดังต่อไปนี้

2.1.3.1 การประเมินผลจากการปฏิบัติจริง ซึ่งแนวทางนี้ใช้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้ง ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ซึ่งมีวิธีการวัดผล ได้แก่ การสังเกตและ การตรวจผลงานจากการปฏิบัติ

(1) การสังเกต เป็นวิธีการวัดผลโดยการสังเกตพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกจากการเรียนรู้ การทำงานหรือการปฏิบัติตามสภาพจริงในกิจกรรมการเรียนรู้หรือในห้องปฏิบัติการ การเข้าร่วมหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึง การสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอผลงานของผู้เรียน เป็นต้น วิธีการสังเกตเหมาะสำหรับวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

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

2.1.3.2 การประเมินจากการให้ผู้เรียนรายงานตนเอง โดยการใช้แบบสอบถาม การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ทักษะดิจิทัล รวมถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งแนวทางนี้ใช้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรมได้เป็นอย่างดี

2.1.3.3 การประเมินจากผลการทดสอบ ซึ่งแนวทางนี้ใช้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี โดยมีแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ทั้งแบบทดสอบอัตนัยและแบบทดสอบปรนัย เป็นเครื่องมือในการทดสอบทั้งระหว่างเรียนและหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน การทดสอบความรู้ทั้งความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้นทฤษฎี และการทดสอบภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน ผลการศึกษาค้นคว้า เป็นต้น

2.1.3.4 การประเมินจากการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การพูดคุยสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ การสัมภาษณ์ผู้เรียนโดยตรง สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งการประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ ผู้ปกครอง เป็นต้น

2.1.3.5 รูปแบบการประเมินอื่น ๆ ที่เหมาะสม

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ข้อ (1) – (5) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การเรียนรู้จากกระบวนการกระจายอำนาจ เพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรและเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ในข้อ 2.2.1.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ทั้ง 5 ข้อ ในข้างต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ดังนี้

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ประเมินจากการมีส่วนร่วมและความใส่ใจในการดูแลรักษาของใช้ส่วนรวม สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน และความเรียบร้อยภายในห้องเรียน

2.2.2 ความรู้

2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ข้อ (1) – (4) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบการเรียนรู้จากกรณีศึกษา การเรียนรู้โดยบูรณาการกับการปฏิบัติงานจริงหรือสถานการณ์จริง การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยี ดิจิทัล การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาหลัก ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ แต่ละรายวิชา สามารถโยงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ มีทักษะในการค้นหาความรู้ คิดวางแผนการทดลองวิจัย วิเคราะห์ นำเสนอ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ ในข้อ 2.2.2.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ทั้ง 4 ข้อ ในช่วงต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ ดังนี้

- (1) ทดสอบย่อย
- (2) สอบข้อเขียน
- (3) สอบปฏิบัติการ
- (4) สอบปากเปล่า
- (5) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (6) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (7) ประเมินการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้อำนาจความรู้ทางเคมี
- (8) ประเมินผลจากการจัดทำ และการนำเสนอโครงงานวิจัยเคมี

2.2.3 ทักษะทางปัญญา

2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรม

2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านปัญญา ข้อ (1) – (3) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบการเรียนรู้จากกรณีศึกษา การเรียนรู้โดยบูรณาการกับการปฏิบัติงานจริงหรือสถานการณ์จริง การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อสร้างนักศึกษาให้สามารถคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ และบูรณาการความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลาย ได้อย่างเหมาะสม

2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านปัญญา ในข้อ 2.2.3.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านปัญญา ทั้ง 3 ข้อ ในช่วงต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านปัญญา ดังนี้

- (1) สอบข้อเขียน
- (2) สอบปฏิบัติการ
- (3) สอบปากเปล่า
- (4) สอบประมวลความรู้เฉพาะด้านเคมี
- (5) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (6) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (7) ประเมินการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้อรรถศาสตร์ความรู้ทางเคมี
- (8) ประเมินจากการนำเสนอในรายวิชาสัมมนาเคมีเฉพาะทาง
- (9) ประเมินผลจากการจัดทำ และการเสนอโครงการวิจัยเคมี
- (10) ประเมินจากรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และวิชาสหกิจศึกษา

2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ข้อ (1) – (3) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบการบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส การเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐาน เพื่อสร้างความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม มีภาวะผู้นำ มีจิตอาสา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม รวมถึงความสามารถในการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ต่าง ๆ และสามารถทำงานในสถานประกอบการได้

2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ในข้อ 2.2.4.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทั้ง 3 ข้อ ในช่วงต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- (2) ประเมินจากนำเสนองานกลุ่ม
- (3) ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ (1) – (4) หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนแบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้แบบร่วมมือ หลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ระบบเปิด เพื่อสร้างการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในข้อ 2.2.5.2 เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ข้อ ในข้างต้น หลักสูตรใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายหรือการอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 หมวดศึกษาทั่วไป

3.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีระเบียบวินัยมีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความรับผิดชอบ อดทน ขยัน ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ จิตสาธารณะ และรักในการทำงาน

(2) มีความเข้าใจความจริงของชีวิต มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ และความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ต้องตระหนักถึงการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก มีความกล้าหาญทางคุณธรรมจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าตระหนักและสำนึกในความ เป็นไทย และรักความเป็นไทย

(3) มีความซาบซึ้ง เห็นคุณค่า ในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม งานศิลปะ วัฒนธรรมทั้งท้องถิ่น และ ประชาคมนานาชาติ

3.1.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) สามารถอธิบายแนวคิดหลักจากสาระในการเรียนรู้

(2) มีความเข้าใจในการดำเนินชีวิตโดยบูรณาการศาสตร์ที่หลากหลาย มีทักษะ สำคัญในศตวรรษที่ 21

(3) สามารถใช้องค์ความรู้ที่หลากหลายผสมผสานกับภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญา ท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมบนฐานการอนุรักษ์และดูแลสิ่งแวดล้อม

3.1.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ และสื่อออนไลน์ที่ปั่งชี้ถึงการมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(2) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปและเสนอ แนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

(3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการจัดการคุณภาพชีวิตของตน สร้างสรรค์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.1.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถปรับตัวในด้านการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มุมมองเชิงบวก วุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
- (2) สามารถวางแผนในการเรียนรู้ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาตนเอง

3.1.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน ใช้ภาษาการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ติดต่อสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ
- (2) มีทักษะในการสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น การรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศได้มาตรฐานสากล
- (3) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ตัวเลขข้อมูลสถิติเพื่อเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา และการ ตัดสินใจในการดำรงชีวิตประจำวัน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	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	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000170 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000171 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000172 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000173 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000146 ภาษาเกาหลีเพื่อสำหรับชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000148 ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000151 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○
9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
9000153 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●
9000209 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000210 การบริหารสมอง	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000211 การเพิ่มความสุขในชีวิต	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000212 ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000213 การจัดการความขัดแย้ง	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000214 การเป็นผู้ให้	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000215 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
9000304 ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000306 อาเซียนศึกษา	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000308 พลวัตของสังคมโลก	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000309 การจัดการเพื่อชีวิต	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000310 วิศวกรสังคม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000311 การเงินและการบัญชีเพื่อชีวิตยุคใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000312 ทักษะธุรกิจออนไลน์สำหรับคนรุ่นใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000313 การพัฒนาบุคลิกภาพและการนำเสนอ ในยุคดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000314 การสื่อสารและการท่องเที่ยว	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000315 การสร้างแบรนด์ดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000316 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้า ปลีกสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000317 ธุรกิจค้าปลีกดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000318 การสร้างสรรค์ธุรกิจสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000319 การตลาดสุขภาพสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000320 การพัฒนาการตลาดสำหรับธุรกิจผู้สูงวัย	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●
9000321 ทักษะทางการตลาดเชิงประสบการณ์	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000403 พืชพรรณเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000407 การคิดและการตัดสินใจ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000411 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000412 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000413 การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000414 การบริหารจัดการสุขภาพ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000415 แนวปฏิบัติทางการเกษตรที่เหมาะสม สำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000416 สมุนไพรเพื่อชีวิต	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000417 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อชุมชน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000418 การประกอบอาหารสำหรับ ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
9000419 การแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000420 สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000421 การวาดภาพและการออกแบบในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000422 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมกับชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000423 ฐานอุตสาหกรรมดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000424 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000425 ปัจจัยที่ 5 สำหรับพลเมืองยุคดิจิทัล	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่เชิงสร้างสรรค์	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000427 การจัดการข้อมูลอย่างสร้างสรรค์	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000428 การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○
9000429 เทคโนโลยีอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

3.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

3.2.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.2.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.2.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

3.2.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่หมวดวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
กลุ่มวิชาแกน																			
ชุดวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน																			
4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●		○		●	●		○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●
4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●	○	○		●	●		○	●	●		●	○	○	●	○	○	●
ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน																			
4021121 เคมีเบื้องต้น	●	●	○	○		●	●	○		●	○		○	○			●	○	●
4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	○	●	●	○	○	○	●	●		●	●		○		○	○	●	○	●
4021123 เสริมทักษะปฏิบัติการทางเคมี	○	●	●	●		●	○	○		●	○	○	●	○		○	●	○	○
ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน																			
4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น	●	●	○	○	○	●	○		○	○	●		●	○		●			○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	●	●	○	○	○	●	●		○	●	●		●	○		●	●		○
ชุดวิชาแคลคูลัส																			
4091403 แคลคูลัส 1	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○
4091404 แคลคูลัส 2	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○
ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และการสร้งสรค์นวัตกรรม																			
4111112 สถิติเพื่อการวิจัย	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●
4113333 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ การสร้งสรค์นวัตกรรม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●		●	●
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ																			
ชุดวิชาเคมีอินทรีย์																			
4021205 เคมีอินทรีย์ 1	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	○	●	○	●	○	●
4021206 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1		●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4023209 เคมีอินทรีย์ 2	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	○	●	○	●	○	●
4023210 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2		●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○
ชุดวิชาเคมีอินทรีย์																			
4021301 เคมีอินทรีย์ 1	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	●	○	○	●	○	○
4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1		●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○
4022313 เคมีอินทรีย์ 2	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	●	○	○	●	○	○
4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2		●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○
ชุดวิชาชีวเคมี																			
4022510 ชีวเคมี	●	●	○	○		●	●	○	○	●	○		○	○	●	○	●	○	●
4022511 ปฏิบัติการชีวเคมี		●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○
ชุดวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน																			
4022622 เคมีวิเคราะห์	●	●	○	○		●	●	○		●	○		●	○		●	●	○	○
4022623 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์		●	●	○	○	○	●	●		●	●		○	●	○	○	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
ชุดวิชาสเปกโทรสโกปี																			
4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 1	●	●	●	○		●	●	○		●	○	○	●	○	○	●	●	○	●
4022625 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 1		●	●	○	●	○	●	●	○	●	●		○	●	○	○	●	○	●
4023316 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมี อินทรีย์	○	○	●	○		●	●	●	○	●	●	○			○		○	●	●
ชุดวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์																			
4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	○	●	○	●		●	●	○	○	●	○		○	●	●	○	●	○	●
4022407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1		●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○
4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	○	●	○	●		●	●	○	○	●	○		○	●	●	○	●	○	●
4023407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2		●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
ชุดวิชาโครมาโทกราฟีและเคมีไฟฟ้า																			
4023606 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 2	●	●	●	○		●	●	○		●	○	○	●	○	○	●	●	○	●
4023607 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 2		●	●	○	●	○	●	●	○	●	●		○	●	○	○	●	○	●
ชุดวิชาการพัฒนาทักษะและ นวัตกรรมทางเคมีเชิงบูรณาการ																			
4023907 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
4024911 โครงการวิจัยทางเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก																			
ชุดวิชาการระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ																			
4023748 ระบบคุณภาพและการจัดทำ คุณภาพห้องปฏิบัติการ	●	●	●			●	●	○		●	○		●	○	○	●	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4023758 เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●
ชุดวิชาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อชุมชน																			
4023318 เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น	○	○	●	○		●	●	●	○	●	●	○			○		○	○	○
4023754 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●
ชุดวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ในอาหารและสิ่งแวดล้อม																			
4023611 การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร	○	○	●			●		○			●	○	○				●		○
4023752 เคมีสภาวะแวดล้อม	○	●	●	○	●	●	●	○		●	○	○	●	○	●	●	●	○	○
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ																			
ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี																			
4023807 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4024810 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ชุดวิชาฝึกสหกิจศึกษา																			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4024807 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ผลการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ หลักสูตรอื่นมาเรียน																			
4021115 หลักเคมี	●	●	●	○		●	●	○		●	○		○	○			●	○	●
4021116 ปฏิบัติการหลักเคมี	○	●	●	○	○	○	●	●		●	○		●	○	○	○	●	○	●
4022626 ปริมาณวิเคราะห์	●	●	○		○	●	●	○	○	●	○		○	●		●	●		○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การประเมินผลการศึกษารายวิชา ให้ประเมินผลการศึกษารายวิชาที่นับหน่วยกิต และรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ซึ่งรวมอยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร หรือตามที่สภามหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยกำหนด ดังต่อไปนี้

1. รายวิชาที่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น 8 ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนดผลการประเมินความหมายและค่าระดับคะแนนต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

1.1	ผลการประเมิน A	หมายถึง ดีเยี่ยม	ค่าระดับคะแนน 4
1.2	ผลการประเมิน B+	หมายถึง ดีมาก	ค่าระดับคะแนน 3.5
1.3	ผลการประเมิน B	หมายถึง ดี	ค่าระดับคะแนน 3
1.4	ผลการประเมิน C+	หมายถึง ดีพอใช้	ค่าระดับคะแนน 2.5
1.5	ผลการประเมิน C	หมายถึง พอใช้	ค่าระดับคะแนน 2
1.6	ผลการประเมิน D+	หมายถึง อ่อน	ค่าระดับคะแนน 1.5
1.7	ผลการประเมิน D	หมายถึง อ่อนมาก	ค่าระดับคะแนน 1
1.8	ผลการประเมิน E	หมายถึง ตก	ค่าระดับคะแนน 0

ให้ใช้ผลการประเมิน E สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริต หรือร่วมกันทุจริตในการสอบปลายภาคการศึกษาหรือทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น หรือตามที่คณะกรรมการวิชาการเห็นสมควร และมหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา

2. รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น 3 ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนดผลการประเมินและความหมาย ดังนี้

- 2.1 ผลการประเมิน PD (Pass with Distinction) หมายถึง ผ่านดีเยี่ยม
- 2.2 ผลการประเมิน P (Pass) หมายถึง ผ่าน
- 2.3 ผลการประเมิน F (Fail) หมายถึง ไม่ผ่าน

ให้ใช้ผลการประเมิน P สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา

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

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- 1) ทวนสอบผลการเรียนรู้ทุกรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 2) รายงานผลการทวนสอบต่อคณะกรรมการบริหารคณะทุกภาคการศึกษา
- 3) ประเมินผลการเรียนรู้จากแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- 4) มีการพิจารณาผลการให้ระดับคะแนน (เกรด) โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการประเมินคุณภาพของหลักสูตร มีการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากผู้ประกอบการ โดยการสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ซึ่งทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา

นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

- 1) เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 2) ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3) มีผลประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 4) มีผลประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 5) มีผลสอบประมวลความรู้ในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60
- 6) ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย
- 7) มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 2) ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) ผ่านข้อกำหนดอื่น ๆ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตรมีการเตรียมสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้รับทราบถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของมหาวิทยาลัย หลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการรวมทั้งการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ
- 2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงเป็นอันดับแรก สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง
- 2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- 3) จัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนงานการพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจนมีการติดตามและประเมินผล รวมทั้งการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป
- 4) สนับสนุนให้อาจารย์สร้างผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาเคมี และหรืองานสร้างสรรค์อื่นที่มีคุณภาพสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- 3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- 4) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ
- 5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมหน่วยวิจัยเฉพาะทาง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการบริหารหลักสูตร จะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะ
- 2) อาจารย์ประจำหลักสูตร ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย การดำเนินการ และการประเมินผลในการบริหารหลักสูตร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. มีหลักสูตรที่ทันสมัยและตรงกับความต้องการของผู้เรียน	1. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับตรงกับความ ต้องการของผู้เรียน และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 4 ปี 2. มีการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนทุกวิชาและทุกภาคการศึกษา 3. มีการประเมินประกันคุณภาพหลักสูตรทุกปี โดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่แต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย	1. การรับรองหลักสูตรจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 2. ร้อยละของบัณฑิตที่ดำเนินงานทำ หรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี 3. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
2. บัณฑิตเป็นนักคิดนักปฏิบัติที่มีจิตสาธารณะ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สาขาวิชากำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. สาขาวิชาเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงจากรายวิชาปฏิบัติการรายวิชาสัมมนาทางเคมี และรายวิชาสหกิจศึกษา หรือรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3. สาขาวิชาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำวิจัย และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ หรือประกอบอาชีพอิสระ ภายใน 1 ปี 2. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
3. อาจารย์มีคุณวุฒิ และมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก 2. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนผลิตผลงานทางวิชาการเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น 3. ส่งเสริมอาจารย์ผู้สอนทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมทางวิชาการทั้งระดับชาติ และนานาชาติ 4. ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือพัฒนาความรู้ในศาสตร์ทุกปีการศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของอาจารย์ผู้สอนที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก 2. ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของอาจารย์ผู้สอนที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ 3. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่หรือได้รับรองคุณภาพ

2. บัณฑิต

1) หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือ ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาจากข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ และการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ ยังติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม ทั้งจำนวนและคุณภาพ

2) หลักสูตรทำการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจ ให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรกำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนน 5.0

3. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร การส่งเสริมพัฒนานักศึกษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาในการคัดเลือกจากผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าทุกรายวิชาเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 คะแนน กรณีที่นักศึกษาจำเป็นต้องปรับพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ให้จัดสอนเสริมก่อนหรือภายในภาคการศึกษาแรก หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

1) หลักสูตรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่สามารถให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนา ศักยภาพที่จำเป็นให้กับนักศึกษา โดยเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

2) หลักสูตรมีระบบสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทาง วิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์จะแจ้งวันและเวลาที่นักศึกษาจะขอรับคำปรึกษาไว้หรือผ่าน ช่องทางอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนหรือปัญหาอื่น ๆ สามารถขอรับ คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา

หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของ นักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

4. อาจารย์

4.1 ระบบการรับอาจารย์

หลักสูตรมีระบบกลไกการรับอาจารย์ และได้ดำเนินการในการรับอาจารย์ โดยมีส่วนร่วมกับคณะในการวางแผนกรอบอัตรากำลัง มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) ประชุมเพื่อวางแผนกำหนดอัตรากำลังโดยใช้แผนการรับนักศึกษา จำนวนนักศึกษา จำนวนอาจารย์ที่มีอยู่เดิม ความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละศาสตร์ แผนในการศึกษาต่อ แล้วกำหนดจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ เพื่อจัดทำแผนอัตรากำลัง
- 2) เสนอแผนกรอบอัตรากำลังไปยังคณะ
- 3) มหาวิทยาลัยพิจารณากรอบอัตรากำลังตามที่เสนอขอ หากไม่ผ่านการอนุมัติ หลักสูตรจะมีการประชุม เพื่อวางแผนกรอบอัตรากำลังใหม่ หากผ่านการอนุมัติจะดำเนินการตามกลไกต่อไป
- 4) รวบรวมการสอบคัดเลือกจากมหาวิทยาลัย โดยฝ่ายนิติกรและการเจ้าหน้าที่จะดำเนินการและประสานงานกับหลักสูตรและคณะ เช่น การกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครสอบ การออกข้อสอบ การสัมภาษณ์ มหาวิทยาลัยจะทำคำสั่งประกาศรับสมัครสอบคัดเลือก คำสั่งประกาศผล
- 5) หลักสูตรรวบรวมผลการสอบจากมหาวิทยาลัย

4.2 ระบบการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรได้ดำเนินการดังนี้

- 1) ประชุมเพื่อพิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ที่มีอยู่ โดยต้องมีวุฒิการศึกษาตรงและสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน
- 2) หลักสูตรเสนอชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไปยังคณะ
- 3) คณะแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและเสนอรายชื่อไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
- 4) สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการเสนอรายชื่อผ่านสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย และ รับทราบโดย อว. ตามลำดับ

4.3 ระบบการบริหารอาจารย์

หลักสูตรดำเนินการบริหารอาจารย์ตามระบบกลไกการบริหารอาจารย์ โดยมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ชัดเจน และมีแผนบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระยะยาวร่วมกับคณะ ส่งเสริมอาจารย์ให้มีคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการตามเป้าหมายที่กำหนด

4.4 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ตามระบบกลไกหลักสูตรดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ตามระบบกลไกและระเบียบข้อบังคับว่าด้วยการพัฒนาอาจารย์ของมหาวิทยาลัย โดยเปิดโอกาสให้อาจารย์ทุกคนได้พัฒนาตนเองให้มีคุณภาพมาตรฐานวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง จัดงบประมาณพัฒนาศักยภาพอาจารย์ส่งเสริมและกำกับให้อาจารย์สร้างผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมการทำงานวิจัย และวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน ในการเพิ่มคุณวุฒิกำหนดให้อาจารย์ที่ต้องการไปศึกษาต่อจะต้องไปศึกษาในสาขาวิชาที่อยู่ในแผนพัฒนาอาจารย์ของคณะและมหาวิทยาลัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดการรายวิชา

หลักสูตรได้ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ได้หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร ได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้ สาระของเนื้อหาวิชาในหลักสูตร ประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ซึ่งมีกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษาและการสื่อสาร คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมวดวิชาเฉพาะ 85 หน่วยกิต ประกอบด้วย วิชากลุ่มวิชาแกน 25 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 52 หน่วย และเพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าการทำงานจริง หลักสูตรได้กำหนดรูปแบบในการจัดรายวิชาในกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 8 หน่วยกิต โดยจัดรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา ต่อจากนั้น นักศึกษาสามารถที่จะเลือกรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาได้ และมีหมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนตามความถนัดและความชอบ

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

1) การกำกับระบบการจัดผู้สอน โดยหลักสูตรเสนอชื่อผู้สอนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอนตามโครงสร้างของหลักสูตรที่ระบุไว้ใน มคอ.2

2) อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) โดยมีเนื้อหาเป็นไปตาม TQF ซึ่งมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลอย่างเหมาะสม

3) ผู้สอนนำ มคอ.3/มคอ.4 เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณา มคอ.3/มคอ.4

4) ให้สอดคล้องตาม มคอ.2 และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร และเพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ได้มาตรฐาน ทางหลักสูตรได้นำการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มาใช้กับการเรียนการสอน

5.2 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

หลักสูตรมีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยการกำหนดเกณฑ์ประเมินใน มคอ.3 ให้มีค่าน้ำหนักสอดคล้องกับจุดเน้นของแต่ละรายวิชา และประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กำกับให้มีการพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือประเมินนักศึกษาที่เหมาะสมกับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ รวมถึงควบคุมการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน

5.3 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ทุกรายวิชามีการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาซึ่งสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ตามกลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และมีอาจารย์ประจำหลักสูตรทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาร่วมกัน

5.4 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและการประเมิน

กำกับให้มีการประเมินการจัดการเรียนการสอน การประเมินหลักสูตรตามรายละเอียด รายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5) รายงานผลการดำเนินการประสพการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) ภายในระยะเวลา 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาและรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ.7) ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา ได้มีการปรับปรุงกระบวนการประเมินผู้เรียนด้วยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยอาจารย์ประจำหลักสูตรและกรรมการระดับคณะ โดยพิจารณาผลการเรียน และพฤติกรรมการเรียนจากการสังเกตของอาจารย์ผู้สอน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรได้จัดทำขอตั้งงบประมาณเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน โดยใช้ข้อมูลจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย บัณฑิต และอาจารย์ รวมถึงการประชุมทบทวนจากอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยดำเนินการตามขั้นตอนและระเบียบของมหาวิทยาลัย

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรมีการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์ประเมินของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) โดยผ่านเกณฑ์ประเมินตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลการดำเนินการบรรลุเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้ร่วมในแต่ละปี เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสพการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ 4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทาง วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิต ใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จาก คะแนน 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 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

หลักสูตรมีการประเมินกลยุทธ์การสอน ดังนี้

- 1) ประเมินกลยุทธ์การสอนระหว่างเรียนแต่ละรายวิชา ซึ่งผู้ประเมินประกอบด้วย นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 2) ใช้รูปแบบการประเมินโดยการสังเกต การใช้แบบสอบถาม การประชุมสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในระดับหลักสูตร

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

หลักสูตรประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน ดังนี้

- 1) ระหว่างการสอน จัดให้มีการสังเกต เข้าฟังการสอนของอาจารย์ ทั้งในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) ในระหว่างภาคและเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา จัดให้มีการสัมมนาการเรียนการสอนในระดับหลักสูตร เพื่อค้นหาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน
- 3) จัดให้นักศึกษาประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ โดยใช้แบบประเมิน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรมีการประเมินหลักสูตรในภาพรวม ดังนี้

- 1) แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยตัวแทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตัวแทนนักศึกษาปัจจุบัน และผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2) คณะกรรมการประเมินหลักสูตร วางแผนประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ
- 3) ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากนักศึกษาปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตร
- 4) คณะกรรมการประเมินผลหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินผลหลักสูตรในภาพรวม และใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบการประเมิน
- 5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่ได้รับการแต่งตั้ง ดังนี้

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- 2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554
- 3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- 4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
- 5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- 6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- 7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- 8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- 9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- 10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0
- 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

หลักสูตรมีการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง ดังนี้

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวบรวมข้อมูลการประเมิน ทั้งจากหลักสูตร ตัวบ่งชี้ ผลการดำเนินงาน และการประเมินประสิทธิผล ของการสอน และจัดทำรายงานนำเสนอต่อคณบดี
- 2) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ปรับปรุงหลักสูตร รวมทั้งกลยุทธ์การสอน และการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมต่อไป

ภาคผนวก ก

1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560
2. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษา
ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชว่าด้วยการจัดการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี**

พ.ศ. ๒๕๖๐

.....

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 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 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 ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เก็นปริญญาตรี 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 อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

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

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งภาคปกติและภาคพิเศษของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาในระบบการศึกษาภาคปกติ โดยเรียนในวันเวลาราชการ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาในระบบการศึกษาภาคพิเศษ 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 ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน 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

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการหรือทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข้อ ๗ คุณสมบัติทั่วไปของผู้เข้าศึกษา

เพื่อให้การจัดการศึกษาภาคปกติ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล จึงให้ผู้เข้าศึกษาจำนวนพอเหมาะสมควรกับศักยภาพของมหาวิทยาลัย 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 หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่ง มีผลการเรียนต่ำกว่า 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

ในกรณีที่ม้อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 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 อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย หากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า 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 หรือเป็นภาคการศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาและมีรายวิชาเรียนแก่หรือเรียนแทนผลการเรียน 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 ๕ หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๔ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อน

หมวด ๓ การวัดและประเมินผล

ข้อ ๑๙ การวัดผล

ให้ผู้สอนวัดและประเมินผลทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน กระบวนการวัดผลต้องทำตลอดภาคการศึกษา และต้องจัดให้มีการสอบปลายภาคการศึกษาด้วย โดยให้ผู้สอนมีหน้าที่ในการส่งผลการเรียนตามปฏิทินวิชาการที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ส่งภายในกำหนดอาจถูกดำเนินการทางวินัย

ให้วัดผลและเก็บคะแนนระหว่างภาคการศึกษาร้อยละ ๕๐ ถึง ๘๐ ของคะแนนทั้งหมด เว้นแต่ในกรณีรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้วัดและประเมินผลในลักษณะอื่น ทั้งนี้ ต้องระบุหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการเก็บคะแนนระหว่างภาคและคะแนนสอบปลายภาคการศึกษาไว้ในแนวการสอนให้ชัดเจน

ข้อ ๒๐ นักศึกษาที่ไม่มีสิทธิสอบปลายภาค

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิสอบปลายภาคการศึกษาในรายวิชานั้น เว้นแต่ในกรณีมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 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 ให้นำทะเบียนเปลี่ยนผลการประเมินจาก 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 ประเมินตามที่ผู้สอนกำหนด

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

I (Incomplete) หมายความว่า การประเมินผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ 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 นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาหรือภาคเรียนสุดท้ายที่มีผลการเรียนจนถึงวันยื่นคำขอโอนผลการเรียน

ข้อ ๓๓ หลักเกณฑ์การโอนผลการเรียน

การโอนผลการเรียนจะต้องโอนทั้งหมดทุกรายวิชาที่เคยศึกษามาและไม่เสียสิทธิที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ผู้ขอโอนผลการเรียนต้องไม่เคยถูกสั่งให้ออกจากสถานศึกษา หรือเป็นผู้พ้นสภาพนักศึกษา หรืออยู่ในระหว่างถูกสั่งพักการเรียน

ส่วนที่ ๒

การยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๓๔ คุณสมบัติ

ผู้มีสิทธิยกเว้นการเรียนรายวิชาเพื่อศึกษาในมหาวิทยาลัยระดับปริญญาตรีหลักสูตรหรือสาขาวิชาใดๆ ต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- (๑) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากมหาวิทยาลัย
- (๒) ผู้ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยเปลี่ยนหลักสูตรหรือสาขาวิชา
- (๓) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ สกอ.รับทราบหลักสูตร
- (๔) ผู้ที่จบหลักสูตรการอบรมทั้งระยะสั้นและระยะยาวจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานภาครัฐ

และเอกชน

(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 นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาหรือภาคเรียนสุดท้ายที่มีผลการเรียนมาขอยกเว้น 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 และยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจรับรองผลตามกรอบนั้นหรือกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชานั้นได้

ส่วนที่ ๖

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยประสบการณ์

ข้อ ๔๒ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยประสบการณ์

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำความรู้ ความสามารถ จากการศึกษาอิสระหรือการศึกษาตาม อัยาศัยหรือการศึกษาด้วยตนเอง มาขอยกเว้นการเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือหลายรายวิชา โดยที่ ความรู้ ความสามารถนั้นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องมีการประเมินผลโดย คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

การขอยกเว้นการเรียนรายวิชาที่เป็นการศึกษาตามอัยาศัยหรือการศึกษาด้วยตนเองหรือการอบรม ที่ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับคะแนนจะขอยกเว้นการเรียนวิชาใดก็ต่อเมื่อได้มีการประเมินผลในรายวิชา

นั้นแล้วและคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจกำหนดให้ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องเข้ารับฟังการบรรยายในรายวิชานั้นเพิ่มเติมก็ได้

ส่วนที่ ๗

การนับจำนวนภาคเรียน

ข้อ ๔๓ การนับจำนวนภาคเรียน

(๑) การนับจำนวนภาคเรียนของผู้ได้รับการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้นับดังนี้

(๑.๑) นักศึกษาภาคปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตเป็นหนึ่งภาคเรียน

(๑.๒) นักศึกษาภาคพิเศษให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตเป็นหนึ่งภาคเรียน

(๑.๓) ผู้ที่ศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาอื่นของมหาวิทยาลัยให้นับจำนวนหน่วยกิตตามโครงการจัดการศึกษานั้น ทั้งนี้ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในแต่ละภาคเรียน

(๒) การนับจำนวนภาคเรียนของผู้ที่ได้รับการโอนผลการเรียนตามข้อ ๓๑ (๑) และ (๒) ให้นับเฉพาะภาคเรียนที่เคยศึกษาและมีผลการศึกษา ส่วนการนับจำนวนภาคเรียนตามข้อ ๓๑ (๕) ให้นับจำนวนภาคเรียนต่อเนื่องกัน

ส่วนที่ ๘

คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๔๔ คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาคณะหนึ่ง โดยมีรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการเป็นประธานกรรมการ คณบดีทุกคณะเป็นกรรมการ ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการเป็นกรรมการและเลขานุการ และนายทะเบียนเป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๔๕ อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

คณะกรรมการตามข้อ ๔๔ มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

(๑) เสนออธิการบดีเพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการจากสาขาวิชาที่มีการโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่าสามคนแต่ไม่เกินห้าคน ทำหน้าที่ประเมินผลการโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการ

(๒) อนุมัติการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๖ การสอบวัดมาตรฐานความรู้หรือวิธีการอย่างอื่น

คณะกรรมการตามข้อ ๔๔ อาจกำหนดให้ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องสอบวัดมาตรฐานความรู้หรือวิธีการอย่างอื่นในรายการวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนได้

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 และอาจจะให้มีการประเมินโดยทดสอบความรู้หรือสัมภาษณ์ในการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

นักศึกษาจะสามารถย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชา คณบดีคณะที่ขอย้ายออก ประธานสาขาวิชา และคณบดีคณะที่ขอย้ายเข้า และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี ภายใต้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และอาจจะให้มีการประเมินโดยทดสอบความรู้หรือสัมภาษณ์ในการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

(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) นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การลาออก

นักศึกษาผู้ประสงค์จะขอลาออกต้องยื่นคำร้องขอลาออก โดยความยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำนักส่งเสริมวิชาการ แล้วเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ สามารถลาออกโดยไม่ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง

หมวด ๗ การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๑ การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา

ภายในภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณบดี แล้วส่งต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ

นักศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภาคการศึกษาใดแล้ว ตัด I หรือ E หรือค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง ๒.๐๐ หรือด้วยสาเหตุอื่นใด ทำให้ไม่สำเร็จการศึกษาภาคการศึกษานั้นๆ ต้องส่งคำร้องขอสำเร็จการศึกษาใหม่ ทุกครั้ง

กรณีไม่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภายในกำหนด นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภายในปีการศึกษาถัดไป แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกินระยะเวลาตามหลักสูตร กรณีเกินกำหนด ให้เสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณี

ทั้งนี้ ให้นำวิทยาลัยออกประกาศกำหนดแนวปฏิบัติในการขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๒ ปริญญาตรีเกียรตินิยม

ให้มีปริญญาตรีเกียรตินิยมสองอันดับ คือ ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง

ข้อ ๕๓ คุณสมบัตินักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาตรีเกียรตินิยม

นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาตรีเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษา และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

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

(๑.๒) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งในระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่าและปริญญาตรีตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(๒) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง

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

(๒.๒) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งในระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่าและปริญญาตรีตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๕๙

(๓) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาตรีเกียรตินิยม ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชาที่นับหน่วยกิต และไม่ต่ำกว่า P ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ทั้งในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าและระดับปริญญาตรี แล้วแต่กรณี และไม่เป็นผู้ยกเว้นผลการเรียน

หมวด ๘ การออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๕๔ หลักฐานแสดงผลการศึกษา

หลักฐานแสดงผลการศึกษา ได้แก่

(๑) ปริญญาบัตร

(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

ให้ประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยในปริญญาบัตร ระหว่างลายมือชื่อของ “นายกสภามหาวิทยาลัย” และ “อธิการบดี”

กรณีสถาบันสมทบ ซึ่งหัวหน้าสถานศึกษาต้องลงนามด้วย ให้ประทับตราครุฑของสถาบันสมทบ ระหว่างลายมือชื่อของ “อธิการบดี และ หัวหน้าสถานศึกษา”

ให้จัดทำทะเบียนผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน กรณีสถาบันสมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๐ การออกใบรับรองผลการศึกษแก่ผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรับรองผลการศึกษแก่ผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ดังต่อไปนี้

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

(๒) ให้นายทะเบียนลงนามประทับรูปถ่ายผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

กรณีสถาบันสมทบ ให้นายทะเบียนของสถาบันสมทบ ลงนามทำรูปถ่ายผู้เรียนครบตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตร พร้อมประทับตราครุฑของสถาบันสมทบ และตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายโดยไม่ ซ้อนทับกัน และให้หัวหน้าสถานศึกษาและอธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ขอรับใบรับรองผลการศึกษาไว้เป็น หลักฐาน กรณีสถาบันสมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๑ การออกใบรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ออกให้เฉพาะผู้ที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผล และได้รับ อนุมัติให้ปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว แต่ยังไม่ได้รับหลักฐานแสดงผลการศึกษาดังกล่าว

(๒) ให้นายทะเบียนลงนามทำรูปถ่ายผู้สำเร็จการศึกษา พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบน รูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

กรณีสถาบันสมทบ ให้นายทะเบียนของสถาบันสมทบ ลงนามทำรูปถ่ายผู้สำเร็จการศึกษา พร้อม ประทับตราครุฑของสถาบันสมทบ และตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายโดยไม่ซ้อนทับกัน และให้หัวหน้า สถานศึกษาและอธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้สำเร็จการศึกษาที่ขอรับใบรับรองผลการศึกษาไว้เป็นหลักฐาน กรณีสถาบัน สมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๒ การออกใบรายงานผลการศึกษแก่ผู้ที่กำลังศึกษาหรือผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรายงานผลการศึกษแก่ผู้ที่กำลังศึกษา หรือผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันสมทบกำหนด

(๒) ให้รายงานผลการศึกษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ และให้รายงานทุกภาคเรียนที่ ทราบผลการศึกษาแล้ว

(๓) ให้ประทับตราของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายผู้ขอ และให้นายทะเบียนและอธิการบดี ลงนาม รับรอง พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนลายมือชื่อ

กรณีสถาบันสมทบ ให้นายทะเบียนของสถาบันสมทบ และหัวหน้าสถานศึกษาลงนามรับรอง พร้อม ประทับตราครุฑของสถานศึกษาที่เข้าสมทบบนลายมือชื่อ และให้อธิการบดีลงนามรับรอง พร้อมประทับตราครุฑ ของมหาวิทยาลัยบนลายมือชื่อ

ข้อ ๖๓ การออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา กรณีหลักฐานเดิมสูญหายหรือ ชำรุดจนใช้การไม่ได้ตามที่เห็นสมควร ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันสมทบกำหนด ถ้าเป็นกรณีสูญหาย ให้นำ สำเนาใบรับแจ้งความของสูญหายของทางราชการแนบกับคำร้อง ถ้าเป็นกรณีชำรุดให้นำหลักฐานที่ชำรุด หรือ ภาพถ่ายหลักฐานที่ชำรุด โดยผู้ขอลงชื่อรับรองสำเนาถูกต้องแนบกับคำร้อง

(๒) การลงนาม การประทับตรา และการจัดทำทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา ให้ใช้ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาแต่ละประเภท โดยอนุโลม

กรณีระเบียบแสดงผลการศึกษาสูญหายหรือชำรุด จนไม่สามารถออกใบรายงานผลการศึกษาได้ ถ้ามี หลักฐานอื่นที่อธิการบดีหรือหัวหน้าสถานศึกษาพิจารณาเห็นว่าเป็นหลักฐานที่พอเชื่อถือได้ ให้มหาวิทยาลัย ออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาได้โดยไม่ต้องลงรายละเอียดผลการศึกษา ทั้งนี้ให้หมายเหตุไว้ในใบแทน และทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาด้วย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๔ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๐ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 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 ซึ่งมีผลใช้บังคับอยู่ก่อนวันประกาศใช้ข้อบังคับนี้ เฉพาะส่วนที่ข้อบังคับหรือระเบียบฉบับเดิมเป็นคุณแก่นักศึกษามากยิ่งกว่า

ข้อ ๖๕ บรรดาประกาศหรือคำสั่งที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 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 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 ชำรงอึ้งวงศ์)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

2. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษา

ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๖๑

ด้วยการเก็บและการบริหารเงินค่าบำรุงการศึกษามีกำหนดไว้ในระเบียบหลายฉบับ เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกันและเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถจัดกิจกรรมนอกหลักสูตร กระบวนการ สื่อ และ/หรือ สิ่งแวดล้อม ที่จะเปิดโอกาสและเสริมแรงจูงใจให้นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา 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 ว่าด้วยการเก็บและการบริหารเงินค่าบำรุงการศึกษา การจัดการศึกษาภาคปกติ ระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการเก็บและการบริหารเงินค่าบำรุงการศึกษา ภาคปกติ ระดับไม่เกินปริญญาตรี (แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๙

(๓) ระเบียบสภาประจำสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการเกณฑ์มาตรฐานความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษของนักศึกษาปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๔

(๔) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการรับจ่ายเงินค่าสมัครสอบวัดความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ พ.ศ. ๒๕๔๖

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

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

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

“ส่วนที่ ๙

ค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียม

ข้อ ๔๗ ค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียม

ค่าบำรุงการศึกษา ค่าบำรุงหอพัก 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 ตัด 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

ให้ประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยในปริญญาบัตร 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 นับแต่วันที่ออกให้

(๒) ให้นายทะเบียนลงนามทำรูปถ่ายผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ขอรับไปรับรองผลการศึกษาไว้เป็นหลักฐาน”

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

“ข้อ ๖๑ การออกไปรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกไปรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ออกให้เฉพาะผู้ที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผล และได้รับอนุมัติให้ปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว แต่ยังไม่ได้รับหลักฐานแสดงผลการศึกษาดังกล่าว

(๒) ให้นายทะเบียนลงนามทำรูปถ่ายผู้สำเร็จการศึกษา 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 และให้นายทะเบียนและอธิการบดี ลงนามรับรอง พร้อมประทับตราครุฑของมหาวิทยาลัยบนลายมือชื่อ”

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

“ข้อ ๖๓ การออกไปแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา กรณีหลักฐานเดิมสูญหายหรือชำรุดจนใช้การไม่ได้ตามที่เห็นสมควร ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ถ้าเป็นกรณีสูญหายให้นำสำเนาใบรับแจ้งความของสูญหายของทางราชการแนบกับคำร้อง ถ้าเป็นกรณีชำรุดให้นำหลักฐานที่ชำรุด หรือภาพถ่ายหลักฐานที่ชำรุด โดยผู้ขอลงชื่อรับรองสำเนาถูกต้องแนบกับคำร้อง

(๒) การลงนาม การประทับตรา และการจัดทำทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา ให้ใช้หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาแต่ละประเภท โดยอนุโลม

กรณีทะเบียนแสดงผลการศึกษาสูญหายหรือชำรุด จนไม่สามารถออกใบรายงานผลการศึกษาได้ ถ้ามีหลักฐานอื่นที่อธิการบดีพิจารณาเห็นว่าเป็นหลักฐานที่พอเชื่อถือได้ ให้มหาวิทยาลัยออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาได้โดยไม่ต้องลงรายละเอียดผลการศึกษา ทั้งนี้ให้หมายเหตุไว้ในใบแทน และทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาด้วย”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ ดร.โกวิท พวงงาม)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ภาคผนวก ข

1. ตารางเปรียบเทียบ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

2. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญตามประกาศกระทรวงอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

1. ตารางเปรียบเทียบ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
1	ชื่อหลักสูตร	ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry	ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry	คงเดิม
2	ชื่อปริญญา	ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (เคมี) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Chemistry) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Chemistry)	ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (เคมี) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Chemistry) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Chemistry)	คงเดิม
3	ปรัชญาของหลักสูตร	ผลิตบัณฑิตเคมี ผู้มีความรู้ คุณธรรม และปัญญา เพื่อร่วมพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	บัณฑิตเคมีมีความรู้ ควบคู่ทักษะปฏิบัติ บนฐานคุณธรรม จริยธรรม สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ทางเคมีเพื่อท้องถิ่น	เปลี่ยนแปลง เพื่อสะท้อนปรัชญาแนวคิด ความเชื่อของหลักสูตรให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
4	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคม และองค์กร	เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางเคมี และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมและท้องถิ่น	เปลี่ยนแปลง เพื่อให้กระชับและเน้นความเป็นวิชาชีพทางเคมีมากขึ้น

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>2) มีความรู้ และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีความใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>3) มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม ตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</p> <p>4) มีความสามารถในการสังเกตและยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏและมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา</p> <p>5) มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง พัฒนาตนงาน และพัฒนาสังคม</p> <p>6) มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี</p> <p>7) มีความสามารถสูงในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล</p> <p>8) มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p>	<p>2) มีความรู้ ควบคู่ทักษะปฏิบัติทางเคมี เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ทางเคมี และตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น</p> <p>3) สามารถนำองค์ความรู้และทักษะทางเคมี สู่อการบูรณาการศาสตร์เพื่อการประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งสถานประกอบการทั้งในภาครัฐและเอกชน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>4) สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการพัฒนาทักษะทางด้านภาษา และเพิ่มพูนความรู้ทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
5	โครงสร้าง หลักสูตร	<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วน หน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาดังนี้</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 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>1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต</p> <p>2.1 วิชาแกน บังคับเรียน 24 หน่วยกิต</p> <p>2.2 วิชาเฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต</p> <p>2.2.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน 49 หน่วยกิต</p> <p>2.2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก เลือก 1 กลุ่มวิชา ๆ ละ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ในแต่ละกลุ่มดังนี้</p> <p>1) วิชาเลือกกลุ่มอาหาร</p> <p>2) วิชาเลือกกลุ่มเกษตร</p> <p>3) วิชาเลือกกลุ่มสิ่งแวดล้อม</p>	<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วน หน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาดังนี้</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 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>1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาแกน บังคับเรียน 25 หน่วยกิต</p> <p>- ชุดวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน 4 หน่วยกิต</p> <p>- ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน 7 หน่วยกิต</p> <p>- ชุดวิชาชีววิทยาพื้นฐาน 4 หน่วยกิต</p> <p>- ชุดวิชาแคลคูลัส 6 หน่วยกิต</p> <p>- ชุดวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม 4 หน่วยกิต</p> <p>2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต</p> <p>(1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน 46 หน่วยกิต</p> <p>- ชุดวิชาเคมีอินทรีย์ 8 หน่วยกิต</p>	<p>- ปรับลดจำนวนหน่วยกิตลง ให้นักศึกษาสามารถทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาคุณลักษณะพิเศษได้อย่างเต็มที่</p> <p>- ปรับโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้</p> <p>1. ปรับลดจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จาก 129 หน่วยกิตเป็น 121 หน่วยกิต</p> <p>2. ปรับโครงสร้างหลักสูตร เป็นชุดวิชา เพื่อรองรับระบบการศึกษาแบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้และหลักสูตรประกาศนียบัตรชุดวิชา</p> <p>3. หมวดวิชาเฉพาะ ปรับหน่วยกิตลดลง จาก 93 หน่วยกิตเป็น 85 หน่วยกิต</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		4) วิชาเลือกกลุ่มอุตสาหกรรม 2.3 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	- ชุดวิชาเคมีอินทรีย์ 8 หน่วยกิต - ชุดวิชาชีวเคมี 4 หน่วยกิต - ชุดวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 4 หน่วยกิต - ชุดวิชาสเปกโทรสโกปี 7 หน่วยกิต - ชุดวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ 8 หน่วยกิต - ชุดวิชาโครมาโทกราฟีและเคมีไฟฟ้า 4 หน่วยกิต - ชุดวิชาการพัฒนาทักษะและนวัตกรรมทางเคมีเชิงบูรณาการ 3 หน่วยกิต (2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต - ชุดวิชาระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ 6 หน่วยกิต - ชุดวิชาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อชุมชน 6 หน่วยกิต - ชุดวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณในอาหารและสิ่งแวดล้อม 6 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	แบ่งเป็น 3.1 กลุ่มวิชาแกน เดิม 24 หน่วยกิต เปลี่ยนเป็น 25 หน่วยกิต โดยเพิ่มวิชาแกนของคณะ 3.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน เดิม แบ่งออกเป็นวิชาเฉพาะด้าน บัณฑิต 49 หน่วยกิต และ วิชาเฉพาะด้านเลือก 12 หน่วยกิต เปลี่ยนเป็นให้เรียนรายวิชาเฉพาะด้าน บัณฑิตเรียน 46 หน่วยกิต และวิชาเฉพาะด้านเลือก 6 หน่วยกิต 3.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต (คงเดิม) 4. หมวดวิชาเลือกเสรี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (คงเดิม)

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
6	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	<p>1.กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาไทยในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด จะต้องเรียนรายวิชานี้โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>900001 เสริมทักษะภาษาไทย 2(1-2-3)</p> <p>Intensive English Course</p> <p>ศึกษาความสำคัญของการใช้ภาษา การใช้คำตามบทบาทหน้าที่ในประโยค รูปแบบประโยคตามหลักไวยากรณ์ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ การพัฒนาทักษะการเขียน หลักเกณฑ์การเขียนประโยคให้ถูกต้องและสละสลวย การเขียนย่อหน้า การเขียนเรียงความ และการเขียนย่อความ สามารถวิเคราะห์และฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาไทยได้</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>1.กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>ยกเลิกการทดสอบความสามารถทางภาษาไทย และรายวิชาที่ต้องเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต ทั้งกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด และผ่านเกณฑ์หรือมีผลการเรียนผ่านในรายวิชาเสริมทักษะภาษาไทย</p>	ยกเลิก

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>กรณีนักศึกษาผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดหรือมีผลการเรียนผ่านในรายวิชาเสริมทักษะภาษาไทย จะต้องเรียนรายวิชานี้</p> <p>9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Thai Proficiency for Communication</p> <p>ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเครื่องมือสื่อสาร เน้นทักษะ การอ่าน การฟัง อย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการสรุปความ ตีความ การเลือกสรร สาระ ความรู้จากการรับสารและการสืบค้น มาขยายความและนำเสนอด้วยกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</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>ยกเลิก</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ กรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด จะต้องเรียนรายวิชานี้โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>9000002 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ 2(1-2-3)</p> <p>Intensive English Course</p> <p>ฝึกทักษะการ ฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นให้ผู้เรียน มีพื้นฐานในการใช้ภาษา 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 ด้าน การฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจ และสามารถใช้ ประโยคพื้นฐาน แนะนำตนเองและผู้อื่น รวมทั้งสามารถโต้ตอบ อย่างง่าย ๆ และตอบคำถามในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องใน ชีวิตประจำวันและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเองได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับ สถานการณ์การใช้ ภาษาอังกฤษในปัจจุบันและ เป็นไปตามกรอบมาตรฐาน การประเมินความสามารถทาง ภาษาจากประเทศในกลุ่ม สหภาพยุโรป (CEFR) ที่ มหาวิทยาลัยกำหนดไว้เป็น นโยบายให้จัดการเรียนการ สอนโดยใช้ CEFR เป็นเกณฑ์ และรายวิชานี้กำหนดไว้ที่ ระดับ CEFR: A1 – A1+</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
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)</p> <p>Thai Proficiency for Communication</p> <p>ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเครื่องมือสื่อสาร เน้นทักษะการอ่าน การฟังอย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการสรุปความ ตีความ การเลือกสรรสาระ ความรู้จากการรับสารและการสืบค้น มาขยายความ นำมา บูรณาการทักษะทางภาษาด้วยรูปแบบการนำเสนอสาร 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 knowledge from message receives and searching for extending to integrate on language skill as the form of academic report presentation</p>	- ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			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 สามารถนำเสนองานด้านสารบรรณได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</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/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>2.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>9000134 ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) English for Daily Life</p> <p>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>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>English for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยค ภาษาอังกฤษในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทาง และการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอังกฤษได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving Language Skills by practice.</p> <p>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>9000163 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)</p> <p>English for Communication (CEFR: A1+ - A2)</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน 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>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เนื้อหาวิชาทันสมัยและเป็นไปตามกรอบมาตรฐาน CEFR: ที่ระดับ A1+ - A2</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<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.</p> <p>Student will able to communicate about work 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.</p>	<p>9000164 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้ 2(1-2-3)</p> <p>English for Application (CEFR: A2+ B1)</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองด้วยการติดต่อสื่อสารและนำทักษะภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้ในบริบทของการทำงานในอาชีพต่าง ๆ ในอนาคต</p> <p>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.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เนื้อหาวิชาทันสมัยและเป็นไปตามกรอบมาตรฐาน CEFR: ที่ระดับ A2+ B1</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<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 ข่าวจากสื่อออนไลน์เน็ต และเรื่องต่างๆที่ได้ยินในชีวิตประจำวัน 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 events, biodata and emails about students' work information.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เนื้อหาวิชาทันสมัยและเป็นไปตามกรอบมาตรฐาน CEFR: ที่ระดับ B1-B1+</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>2.2 กลุ่มภาษาจีน จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>9000138 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Chinese for Daily Life</p> <p>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</p> <p>9000166 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Chinese for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้ การอ่าน เขียน สัทอักษร (อักษรกำกับเสียงในภาษาจีน หรือ เรียกว่า พินอิน) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถอ่านออกเสียง สัทอักษร กลุ่มคำ และ ประโยคสั้น ๆ ได้ถูกต้องชัดเจน โดยเฉพาะเสียงวรรณยุกต์ 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>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ไต่ระดับจากง่ายไปสู่ยากและเน้นเนื้อหาที่สามารถใช้ได้จริงในบริบทของไทย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>9000139 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>Chinese for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาจีนในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น 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)</p> <p>Chinese for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจคำสั่ง คำขอร้อง และประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่ยากขึ้น และสามารถอ่านและเขียนสัทอักษรได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วขึ้น สามารถเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาจีนกับภาษาไทยได้ และสื่อสารประโยคภาษาจีนในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว 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</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ไต่ระดับจากง่ายไปสู่ยากและเน้นเนื้อหาที่สามารถใช้ได้จริงในบริบทของไทย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000140 ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Chinese for Application</p> <p>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>related to personal matters, needs, family, shopping, travel and work more naturally.</p> <p>9000168 ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Chinese for Application</p> <p>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</p>	<p>สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง</p> <p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ไต่ระดับจากง่ายไปสู่ยากและเน้นเนื้อหาที่สามารถใช้ได้จริงในบริบทของไทย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<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>communicate about personal interest, experiences, local events, and expectations using Chinese with people in the same and outside line of work.</p> <p>9000169 ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Chinese for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อนขึ้นเช่น สนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองในเรื่องต่าง ๆ ในที่ทำงาน และสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถพูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษาใช้ทักษะภาษาจีนในการฟัง พูด อ่าน เขียน ได้ อย่างดี สามารถแสดงบทบาทสมมติ และถาม ตอบตามสถานการณ์สมมติได้ 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</p>	<p>- ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ไต่ระดับจากง่ายไปสู่ยากและเน้นเนื้อหาที่สามารถใช้ได้จริงในบริบทของไทย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			understanding not only Chinese language but also its culture.	
		<p>2.3 กลุ่มภาษาญี่ปุ่น จำนวน 12 หน่วยกิต 9000142 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Japanese for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาญี่ปุ่นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาญี่ปุ่นในระดับพื้นฐาน</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>3) กลุ่มภาษาญี่ปุ่น ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 9000170 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Japanese for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาญี่ปุ่นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การศึกษาตัวอักษรฮิรางานะ อักษรคาตากานะ โครงสร้างประโยคระดับต้น และ คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่น ฝึกทักษะในการ ฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับกาลเทศะ</p> <p>Improving Japanese skills of the students by emphasizing them to understand the Japanese language for daily life, studying Hiragana and Katakana, basic sentence structure and Japanese vocabulary, the practice of listening, speaking, reading, and writing skills to communicate in the various types of situations for the daily life with the accurateness and appropriateness.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับการวัดระดับความสามารถด้านภาษาญี่ปุ่นตามกรอบอ้างอิง CEFR ในระดับ A1+</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุการณ์เปลี่ยนแปลง
		<p>9000143 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Japanese for Communication 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 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>	<p>9000171 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Japanese for Communication การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาญี่ปุ่นเกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น และฝึกทักษะการฟังและการพูดสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โครงสร้างประโยคที่เรียนมา สามารถโต้ตอบภาษาญี่ปุ่นได้อย่างเป็นธรรมชาติ</p> <p>Improving Japanese language skills by emphasizing students to understand and communicate the Japanese language in the topics of personal information, family, shopping, traveling, and using Japanese for working at the primary level, the practice of listening and speaking skills in various types of situations using a sentence structure that the students already learned, be able to respond using the Japanese language naturally.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับการวัดระดับความสามารถด้านภาษาญี่ปุ่นตามกรอบอ้างอิง CEFR ในระดับ A2</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<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 และใช้สำนวนภาษาในการเล่าบรรยายเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจ ฝึกทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจและฝึกฝนทักษะการพูด การสนทนา การให้ข้อมูล และการแสดงความคิดเห็นในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โครงสร้างประโยคที่เรียนมาในระดับที่สูงขึ้น</p> <p>Improving Japanese skills of the students by emphasizing them to be able to understand and communicate about interaction with others in the workplace and the society, be able to communicate the personal interests, be able to use language expressions in telling and narrating different types of events that they are interested, the practice of listening skill for understanding and speaking skill, making conversation, giving information and opinion in different types of situations using advanced sentence structure.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับการวัดระดับความสามารถด้านภาษาญี่ปุ่นตามกรอบอ้างอิง CEFR ในระดับ A2+</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<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 (2-2-5) Japanese for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา ตลอดจนการศึกษาระบบการบริหารงาน วัฒนธรรมและมารยาทในการทำงานแนวคิดในการทำงานของคนญี่ปุ่น เพื่อให้สามารถทำงานกับคนญี่ปุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Improving the Japanese skills of the students by emphasizing them to understand and communicate using the expressions, development of the Japanese language by emphasizing the students to communicate using complex sentences both the fact and feelings relating to career and personal interests, be able to communicate with native speakers fluently, studying work management system, culture, and manners in working, working concepts of the Japanese people to be able to work with them effectively.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>2.4 กลุ่มภาษาเกาหลี จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>9000146 ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Korean for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาเกาหลีที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนเองมี การโต้ตอบด้วยภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the Student's Korean skills.</p> <p>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.</p> <p>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>4) กลุ่มภาษาเกาหลี ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</p> <p>9000146 ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Korean for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาเกาหลีที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนเองมี การโต้ตอบด้วยภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน</p> <p>Improving the Student's Korean skills.</p> <p>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.</p> <p>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>-เนื่องจากเป็นภาษาที่ผู้เรียนบางคนอาจจะเริ่มเรียนภาษาเกาหลีเป็นครั้งแรกจึงจำเป็นต้องเรียนให้มากพอที่จะสามารถพัฒนาไปสู่การสื่อสารที่ใช้งานได้</p> <p>-ยังคงรายวิชาไว้เพราะมหาวิทยาลัยได้รับความร่วมมือจาก สำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งเกาหลี (Korea International Cooperation Agency หรือ KOICA) ในการสนับสนุน</p> <p>อาสาสมัครสอนภาษาเกาหลีตลอดจนหนังสือ สื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอนมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 6 ปี และได้ส่งอาสาสมัครมาช่วยสอนแล้วจำนวน 3 ท่าน ๆ ละ 2 ปี</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Korean for Communication 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, student able to explain personal desire, able to communicate with Korean language naturally.</p>	<p>9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Korean for Communication 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, student able to explain personal desire, able to communicate with Korean language naturally.</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000148 ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Korean for Application 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 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

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Korean for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาเกาหลีในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</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>9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Korean for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาเกาหลีในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</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>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>2.5 กลุ่มภาษาอินโดนีเซีย จำนวน 12 หน่วยกิต 9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอินโดนีเซียที่ต้องใช้ใน ชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่ง ที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การ ถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและ สิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาอินโดนีเซียใน ระดับพื้นฐาน</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>5) กลุ่มภาษาอินโดนีเซีย ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอินโดนีเซียที่ต้องใช้ใน ชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่ง ที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การ ถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและ สิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาอินโดนีเซียใน ระดับพื้นฐาน</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>-ยังคงรายวิชาไว้เพราะ มหาวิทยาลัยได้รับความ ร่วมมือจากสถานกงสุล อินโดนีเซียและ Department for Language Development and Cultivation (DLDC), Ministry of Education ของ ประเทศอินโดนีเซีย</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>9000151 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>Bahasa Indonesia for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาอินโดนีเซียใน เรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการ ของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอินโดนีเซียได้ค่อนข้างเป็น ธรรมชาติ</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)</p> <p>Bahasa Indonesia for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาอินโดนีเซียใน เรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการ ของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอินโดนีเซียได้ค่อนข้างเป็น ธรรมชาติ</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>คงเดิม</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Application การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ 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>9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Bahasa Indonesia for Application การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ 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>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>9000153 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5)</p> <p>Bahasa Indonesia for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของ ข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและ ความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของ ภาษา และเขียนภาษาอินโดนีเซียในบริบทที่หลากหลายได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the student's Indonesian skills.</p> <p>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>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของ ข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและ ความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของ ภาษา และเขียนภาษาอินโดนีเซียในบริบทที่หลากหลายได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>Improving the student's Indonesian skills.</p> <p>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>คงเดิม</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>2.6 กลุ่มภาษามลายูเซีย จำนวน 12 หน่วยกิต 9000154 ภาษามลายูเซียสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Bahasa Malaysia for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษามลายูเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษามลายูเซียที่ต้องใช้ใน ชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและ สิ่งของที่มี การโต้ตอบด้วยภาษามลายูเซียใน 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>		<p>-ปรับกลุ่มภาษามลายูเซีย ออก เนื่องจากมหาวิทยาลัย ขาดผู้สอน และนักศึกษาไม่ ประสงค์เรียนตั้งแต่ปี การศึกษา 2559</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>9000155 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Bahasa Malaysia for Communication</p> <p>พัฒนาทักษะภาษามลายูโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษามลายูในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทาง และการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษามลายูได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</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>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000156 ภาษามาลาเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Bahasa Malaysia for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษามาลาเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ 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>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000157 ภาษามลายูสำหรับทักษะการทำงาน 3(2-2-5) Bahasa Malaysia for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษามลายูโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษามลายูในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</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 native speaker fluently, able to write Malaysian language in many situations correctly.</p>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>2.7 กลุ่มภาษาพม่า จำนวน 12 หน่วยกิต 9000158 ภาษาพม่าสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Burmese for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียน สามารถเข้าใจประโยคภาษาพม่าที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตร ประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบ เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว 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>-ปรับกลุ่มภาษาพม่าออก เนื่องจากมหาวิทยาลัยขาด ผู้สอน และนักศึกษาไม่ ประสงค์เรียนตั้งแต่ปี การศึกษา 2559</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000159 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) 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>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>9000160 ภาษาพม่าเพื่อการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Burmese for Application การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่น ๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p> <p>Improving the student's Burmese skills. Student will able be to communicate about work 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>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<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 เลือกรเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>9000205 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 3(3-0-6) Human Behavior and Self Development</p> <p>พฤติกรรมของมนุษย์ องค์ประกอบและ</p>	<p>3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>9000209 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 3(2-2-5) Human Behavior and Self Development</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์</p>	-ปรับเปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>ปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรม 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>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 ciper oneself of others.</p>	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000206 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6) Meaning of Life ความหมายและความสำคัญของชีวิต การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันและโลกยุควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเอาความจริงในหลักศาสนาธรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตและสังคม การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมตามหลักศาสนาธรรม ชีวิตที่มีสันติสุขและสังคมที่มีสันติภาพ</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>		-ปรับออก

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000208 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6) Aesthetic Appreciation ความหมาย และความสำคัญของสุนทรียภาพ การรับรู้ การจำแนกความงาม ศาสตร์และคุณค่าของศิลปะ ทางด้าน การเห็น การฟัง และการเคลื่อนไหว จากประสบการณ์ การวิเคราะห์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และได้มาซึ่งความซาบซึ้งทาง สุนทรียภาพ สามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่าง เหมาะสมกับยุคสมัย</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>	<p>-ปรับเปลี่ยนชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p>9000210 การบริหารสมอง 3(2-2-5) Brain Activity รู้จักสมองของมนุษย์ การทำงานของสมองและประสาท สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา สมองกับการเรียนรู้ ทักษะสมองเพื่อการจัดการชีวิตให้สำเร็จ การเคลื่อนไหวร่างกายที่ช่วยให้สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ 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>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000211 การเพิ่มความสุขในชีวิต 3(2-2-5) Add happiness in life แนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาเชิงบวก ความรู้ที่นำไปสู่การสรรค์สร้าง การรู้สึกขอบคุณ การสร้างกิจวัตร การสร้างแผนที่แห่งความหมาย ฝึกจิตให้อยู่กับความเอื้อเพื่อผู้อื่น การเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ยากลำบาก 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 oneself, Cognitive therapy, how to deal with expectations, Mental safety, Happiness-boosting activities.</p>	-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000212 ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ 3(2-2-5) Life Competencies for the Righteous ความรู้ ความเข้าใจแนวคิดและการปฏิบัติเชิง ประจักษ์ ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ทักษะการคิดเพื่อรู้จัก ตนเองอย่างถ่องแท้ ทักษะการคิดด้านบวก ทักษะทางสังคม ทักษะทางพหุปัญญา 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> <p>9000213 การจัดการความขัดแย้ง 3(2-2-5) Conflict Management ความหมาย แนวคิด และหลักการเกี่ยวกับความ</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้ สอดคล้องกับบริบทใน ปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>ขัดแย้ง ทฤษฎีความขัดแย้ง การวิเคราะห์ความขัดแย้ง ปฏิกริยา การตอบสนอง และผลพวงของความขัดแย้ง มิติทางสังคม ความสัมพันธ์ทางอำนาจ และความเป็นมนุษย์ในความขัดแย้ง บทบาทผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการขัดแย้ง การสร้างกรอบเจรจาไกล่เกลี่ย เทคนิคและทักษะการจัดการความขัดแย้ง ปัญหาความขัดแย้งและความรุนแรงในระดับครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี 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>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000214 การเป็นผู้ให้ Philanthropy แนวคิดเกี่ยวกับการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม ตัวอย่างกิจกรรมและประเภทของการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม พระราชดำรัสและพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับการให้แก่สังคมไทยและพสกนิกรไทย โครงการในพระราชดำริที่สำคัญ การพัฒนาการเป็นผู้ให้ การรณรงค์เผยแพร่จิตสำนึกการให้และการอาสาช่วยเหลือสังคม การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการให้เพื่อสังคม</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>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
9	กลุ่มวิชา สังคมศาสตร์	<p>4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต บัณฑิตเรียน</p> <p>9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา 3(2-2-5) Nakhon Si Thammarat Studies</p> <p>องค์ความรู้เกี่ยวกับเมืองนครศรีธรรมราช ด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม สถานที่และบุคคลสำคัญ การอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น ประเพณี ศาสนธรรม สืบสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปฏิบัติการกรณีศึกษาเชิงพื้นที่</p> <p>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.</p>	<p>4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา 3(2-2-5) Nakhon Si Thammarat Studies</p> <p>องค์ความรู้เกี่ยวกับเมืองนครศรีธรรมราช ด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม สถานที่และบุคคลสำคัญ การอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น ประเพณี ศาสนธรรม สืบสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปฏิบัติการกรณีศึกษาเชิงพื้นที่</p> <p>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.</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนให้นักศึกษาเลือกเรียน</p> <p>คงเดิม</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>ให้เลือกเรียนอย่างน้อย 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 sufficiency economy to be the guideline of life, study the new theories from royal thought along with Philosophy of sufficiency economy, able to</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 sufficiency economy to be the guideline of life, study the new theories from royal thought along with Philosophy of sufficiency economy, able to</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>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.</p> <p>9000306 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6) ASEAN Studies บริบททางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การรวมกลุ่มและความร่วมมือของอาเซียน ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม วัฒนธรรม</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>9000306 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6) ASEAN Studies บริบททางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การรวมกลุ่มและความร่วมมือของอาเซียน ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม วัฒนธรรม</p> <p>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.</p>	<p>คงเดิม</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3(3-0-6)</p> <p>Civics and Social Responsibility</p> <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>9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3(2-2-5)</p> <p>Civics and Social Responsibility</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>	<p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p> <p>-เปลี่ยนจำนวนหน่วยกิต จาก 3(3-0-6) เป็น 3(2-2-5) เพื่อเพิ่มทักษะปฏิบัติ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<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 how to adopt life to global status. Study the change of Thailand and Global Society.</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 how to adopt life to global status. Study the change of Thailand and Global Society.</p>	คงเดิม
		<p>9000309 การจัดการเพื่อชีวิต 3(3-0-6) Management for Life เศรษฐกิจกับการดำเนินชีวิต การรู้จักตนเอง การกำหนดเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาตนเองสู่ความสำเร็จ การพัฒนาภาวะผู้นำ การวางแผนและการจัดการเกี่ยวกับการเงิน การบริหารความมั่งคั่ง ความมั่งคั่งและความรับผิดชอบต่อสังคม</p>	<p>9000309 การจัดการเพื่อชีวิต 3(3-0-6) Management for Life เศรษฐกิจกับการดำเนินชีวิต การรู้จักตนเอง การกำหนดเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาตนเองสู่ความสำเร็จ การพัฒนาภาวะผู้นำ การวางแผนและการจัดการเกี่ยวกับการเงิน การบริหารความมั่งคั่ง ความมั่งคั่งและความรับผิดชอบต่อสังคม</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<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>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>9000310 วิศวกรสังคม 3(2-2-5) Social Engineer เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิศวกรสังคม ชุมชนและท้องถิ่น วิเคราะห์ศักยภาพชุมชนและยกระดับความรู้ในชุมชน ศาสตร์พระราชาเพื่อการแก้ปัญหาชุมชนและความยั่งยืนเชิงพื้นที่บนฐานทรัพยากรของชุมชน ทักษะความสำคัญเกี่ยวกับวิศวกรสังคม นวัตกรรมและการออกแบบโคกหนองนาโมเดลตามลักษณะภูมิสังคม</p> <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</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>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 แนวทางการออกแบบแสดงสถานะการเงินให้เป็นที่ไปตามความต้องการในยุคใหม่ เป้าหมายในการจัดการทางการเงินและการออม การคิดวิเคราะห์ข้อมูลรายจ่ายในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เพื่อการบริหารการเงินและการบัญชีในยุคใหม่อย่างมืออาชีพ</p> <p>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</p>	<p>สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง</p> <p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>professional financial management and accounting in modern life.</p> <p>9000312 ทักษะธุรกิจออนไลน์สำหรับคนรุ่นใหม่ 3(2-2-5) Online Business Skills for the New Generation</p> <p>ธุรกิจออนไลน์ในยุคปัจจุบัน การปฏิบัติการในการวิเคราะห์สถานการณ์และพฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ การสร้างตัวตนในโลกออนไลน์ การเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีใกล้ตัวในการถ่ายภาพ, วิดีโอและสร้างเนื้อหาทางการตลาด 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>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p>9000313 การพัฒนาบุคลิกภาพและการนำเสนอในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)</p> <p>Personality Development and Presentation in the Digital Age</p> <p>การปฏิบัติติการเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพและสร้างความมั่นใจสำหรับคนรุ่นใหม่ การสร้างแบรนด์บุคคลที่มีเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ที่พึงประสงค์ การวิเคราะห์สถานการณ์และผู้ฟัง การสร้างเนื้อหาในการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอในที่สาธารณะ เทคนิคการนำเสนอพิชชิงเพื่อการแข่งขัน เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาใช้สร้างความน่าสนใจและน่าเชื่อถือในปัจจุบัน</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>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000314 การสื่อสารและการท่องเที่ยว 3(2-2-5) Communication and Tourism พฤติกรรมนักท่องเที่ยวในยุคปัจจุบัน ประเภทของการท่องเที่ยว และการเลือกกลุ่มเป้าหมาย ปฏิบัติการค้นหาและสร้างอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่รอบตัว การปรับตัวและการสร้างโอกาสทางการตลาดจากการท่องเที่ยวตามสถานการณ์ต่างๆ การสร้างแผนเพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสื่อสารกับนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย การปฏิบัติการเพื่อเข้าถึงการตลาดการท่องเที่ยวอย่างสร้างสรรค์</p> <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>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<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 tools to create value and deliver brand value. Evaluation of digital brand communication.</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000316 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ 3(2-2-5) Modern Retail Entrepreneurial Skills การสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางการเงิน การตลาดผลิตภัณฑ์ และคู่แข่งในอุตสาหกรรม การวางแผน การจัดทำงบประมาณ วิธีการจดทะเบียน เอกสารและกฎระเบียบที่จำเป็นในการประกอบการ ภาวะผู้นำของผู้ประกอบการ ความคิดสร้างสรรค์และการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ ความรับผิดชอบต่อสังคม และจริยธรรมทางธุรกิจ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเขียนแผนธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ ทักษะการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการประกอบธุรกิจ</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</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>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.</p> <p>9000317 ธุรกิจค้าปลีกดิจิทัล 3(2-2-5) Digital Retail Business ความสำคัญและบทบาทของธุรกิจดิจิทัลต่อ ผู้บริโภคและสังคม การใช้เครื่องมือดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้เว็บไซต์ เครื่องขายส่งคอมออนไลน์ การโฆษณาออนไลน์ การทำการตลาดวีดีโอ การตลาดผ่านโทรศัพท์มือถือ โดย ดำเนินการด้านธุรกิจค้าปลีกผ่านระบบเครือข่าย การวัด ประเมินประสิทธิผลของเครื่องมือการตลาดดิจิทัล การใช้ ฐานข้อมูลลูกค้าเพื่อพัฒนาธุรกิจค้าปลีกผ่านระบบดิจิทัลและ จรรยาบรรณของนักค้าปลีกดิจิทัล</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</p>	<p>สาระสำคัญ/เหตุผลการ เปลี่ยนแปลง</p> <p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้ สอดคล้องกับบริบทใน ปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>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> <p>9000318 การสร้างสรรค์ธุรกิจสมัยใหม่ 3(2-2-5) New Venter Creation ทักษะเบื้องต้นทางธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจกระบวนการในการสร้างธุรกิจใหม่ ข้อมูลทางการตลาด ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และการนำเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างธุรกิจใหม่ จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่</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</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p>business establishment.</p> <p>9000319 การตลาดสุขภาพสมัยใหม่ 3(2-2-5) Modern Healthcare Marketing ความสำคัญ ประเภท และบทบาทของการตลาดสุขภาพสมัยใหม่ที่มีต่อการพัฒนาภาคบริการและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ แนวคิดในการประกอบธุรกิจเพื่อสุขภาพสมัยใหม่ การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถการแข่งขันทางธุรกิจ ควบคู่ไปกับภูมิปัญญาดั้งเดิม เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งกลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการบริหารธุรกิจบริการสุขภาพ 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>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000320 การพัฒนาการตลาดสำหรับผู้สูงวัย 3(2-2-5) Silver Age Marketing Development ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะและแนวโน้ม ของธุรกิจผู้สูงวัย การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและ ภายนอกของธุรกิจผู้สูงวัย การทำความเข้าใจพฤติกรรม การตัดสินใจซื้อของผู้สูงวัย การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าผู้ สูงวัย โดยเน้นการเรียนรู้ร่วมกันจากผู้ประกอบการจริง เพื่อให้สามารถนำความรู้และแนวปฏิบัติที่ดีมาประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม ผ่านกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบโครงงาน 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.</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้ สอดคล้องกับบริบทใน ปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000321 ทักษะทางการตลาดเชิงประสบการณ์ 3(2-2-5)</p> <p>Experience Marketing Skills</p> <p>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>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>
10	<p>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี</p>	<p>5. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี</p> <p>เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>9000403 พืชพรรณเพื่อชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Plants for Life</p> <p>พืชพรรณและความสัมพันธ์ของพืชพรรณกับสรรพสิ่งต่างๆ จากภูเขา สู่ทะเล เรียนรู้คุณ และค่าของ</p>	<p>9000403 พืชพรรณเพื่อชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Plants for Life</p> <p>พืชพรรณและความสัมพันธ์ของพืชพรรณกับสรรพสิ่งต่างๆ จากภูเขา สู่ทะเล เรียนรู้คุณ และค่าของ</p>	คงเดิม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>พืชพรรณที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การจัดการทรัพยากรต่างๆ ตามแนวทางโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ฝึกการเรียนรู้การสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้งหก การวางแผน การคิดที่เป็นระบบ การทำงานเป็นทีม การเตรียมความพร้อมด้านร่างกายในการปฏิบัติการภาคสนาม การวิเคราะห์ สรุปองค์ความรู้และนำเสนอผลการศึกษามีสาระทางวิชาการและความเบิกบาน</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>พืชพรรณที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การจัดการทรัพยากรต่างๆ ตามแนวทางโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ฝึกการเรียนรู้การสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้งหก การวางแผน การคิดที่เป็นระบบ การทำงานเป็นทีม การเตรียมความพร้อมด้านร่างกายในการปฏิบัติการภาคสนาม การวิเคราะห์ สรุปองค์ความรู้และนำเสนอผลการศึกษามีสาระทางวิชาการและความเบิกบาน</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>	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000406 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Information Technology for life</p> <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>9000411 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Digital Technology for Life</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>-ปรับเปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000407 การคิดและการตัดสินใจ 3(2-2-5) Thinking and Decision Making หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน 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) Development of Quality of Life and Environment ความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่ ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต แนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและ</p>	<p>9000407 การคิดและการตัดสินใจ 3(2-2-5) Thinking and Decision Making หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน 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>9000412 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Development of Quality of Life and Environment ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถานการณ์ ปัญหา และการจัดการสิ่งแวดล้อม อาหารและสุขภาพ การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่</p>	<p>คงเดิม</p> <p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>สิ่งแวดล้อม 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 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> <p>9000409 การเกษตรในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Agriculture for Daily Life ความสำคัญ สถานการณ์การเกษตรของไทย ประชาคมอาเซียนและของโลก การพัฒนาการเกษตร และระบบการทำเกษตรของไทย หลักพื้นฐานการผลิตพืช</p>	<p>เหมาะสมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต</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>9000413 การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต 3(2-2-5) Agriculture and Food for Life ความสำคัญและสถานการณ์การเกษตรของไทย และโลก ระบบการทำเกษตรกรรมยั่งยืนแบบต่าง ๆ หลักพื้นฐานการผลิตพืช สัตว์ การประมง การแปรรูป</p>	<p>-ปรับเปลี่ยนชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>สัตว์ การประมง และการแปรรูปผลิตผล อาหารเพื่อสุขภาพ จากการผลิตมาตรฐานความปลอดภัยทางด้านการเกษตร 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 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>	<p>ผลิตผลทางการเกษตร อาหารเพื่อสุขภาพ ความปลอดภัย ทางด้านการเกษตรและอาหาร นวัตกรรมทางการเกษตร และอาหาร 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>	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>9000410 การบริหารจัดการสุขภาพ 3(2-2-5)</p> <p>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-balanced daily life. Student should be</p>	<p>9000414 การบริหารจัดการสุขภาพ 3(2-2-5)</p> <p>Health Management</p> <p>การบริหารจัดการสุขภาพในชีวิตวิถีใหม่ การเป็นผู้นำทางปัญญาและข่าวสารด้านสุขภาพ ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในแต่ละช่วงวัย การคุมกำเนิด สิ่งแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพ การจัดการความเครียด การปฐมพยาบาลที่พบบ่อย และการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น ยาสามัญประจำบ้านการออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ การออม การเตรียมความพร้อมผู้สูงอายุสุขภาพ 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>	<p>-ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>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>		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000415 แนวปฏิบัติทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5)</p> <p>Suitable Agricultural Practices for Sustainable Development</p> <p>ความสำคัญของการเกษตรกับการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำสกัดชีวภาพ การผลิตถ่านชีวภาพและน้ำส้มควันไม้ การเพาะเห็ด การเลี้ยงผึ้ง การปลูกผักปลอดสารพิษ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อการปรับปรุงดินและคุณภาพน้ำ การควบคุมโรคและแมลงด้วยชีววิธี และการใช้ประโยชน์จากเศษเหลือทางการเกษตร</p> <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>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<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 products, herbal marketing and innovation of herbal product.</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000417 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(2-2-5) 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>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000418 การประกอบอาหารสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (3-2-5)</p> <p>Cooking for Modern Entrepreneurship</p> <p>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>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p>9000419 การแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่น 3(2-2-5) Local Aquatic Processing หลักการถนอมและแปรรูปสัตว์น้ำท้องถิ่นการ เสื่อมคุณภาพและการเสื่อมเสียของสัตว์น้ำ คุณลักษณะ ทั่วไปของวัตถุดิบ การเตรียมวัตถุดิบก่อนการแปรรูป หลักการของการแปรรูปสัตว์น้ำโดยการตากแห้ง 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 low temperature applications. Practice in relevant content.</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้ สอดคล้องกับบริบทใน ปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p>9000420 สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p style="text-align: center;">Environment and Global Change</p> <p style="text-align: center;">สถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของโลกในด้าน ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ และการเกิดภัยพิบัติ การบูรณาการศาสตร์กับ เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม สังคม และการจัดการภัยพิบัติ เพื่อให้เกิดความ ยั่งยืน</p> <p style="text-align: center;">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>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้ สอดคล้องกับบริบทใน ปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000421 การวาดภาพและการออกแบบในชีวิตประจำวัน 3(1-4-4) Daily Life Drawing and Design หลักการเขียนแบบ ออกแบบ ร่างแบบ การ ออกแบบตัวอักษร การออกแบบสัญลักษณ์ การออกแบบ รูปทรงธรรมชาติ การเขียนรูปเรขาคณิต การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพไอโซเมตริก ภาพออบบลิค การเขียนภาพตัด ภาพคลี่ การเขียนทัศนียภาพ และการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ที่จำเป็น 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>สาระสำคัญ/เหตุผลการ เปลี่ยนแปลง -เพิ่มเติมรายวิชาให้ สอดคล้องกับบริบทใน ปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000422 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมกับชีวิตประจำวัน 3(1-4-4)</p> <p>Industrial Technology and Daily Life</p> <p>งานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐานในชีวิตประจำวัน อาทิ งานไม้ งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ งานโลหะ งานเครื่องยนต์ และงานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ สร้างคุณลักษณะนิสัยในการทำงาน การบำรุงรักษา และการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์</p> <p>Basic industrial mechanic work in daily life i.e. woodworking, electricity, electronic and computer, mental, mechanical and creative industrial work, to build the characteristics in work performance, maintenance and keep tools and equipment.</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>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.</p> <p>9000424 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล 3(1-4-4) Internet of Thing for Digital life การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์สื่อสารยุคใหม่ ฝึกปฏิบัติใช้งานอินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวันอย่างชาญฉลาด ฝึกการของการเชื่อมต่อสรรพสิ่งรอบตัวเพื่อควบคุมสั่งการอุปกรณ์ ประยุกต์ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือ โครงการที่ใช้หลักการเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p> <p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>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.</p> <p>9000425 ปัจจัยที่ 5 สำหรับพลเมืองยุคดิจิทัล 3(1-4-4) The 5th need for Digital Citizens</p> <p>การถ่ายภาพ การออกแบบสื่อดิจิทัล การออกแบบสื่อโมชันกราฟิก การออกแบบสื่อแอนิเมชัน การตัดต่อคลิปเสียง การตัดต่อภาพ การใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อผลิตสื่อดิจิทัลสำหรับการศึกษา และเพื่อความบันเทิง</p> <p>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.</p>	<p>สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง</p> <p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>9000426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่เชิงสร้างสรรค์ 3(1-4-4) Creative Modern Industrial Technology การสร้างสรรคขึ้นงานร่วมสมัยจากวัสดุในท้องถิ่นภาคใต้ งานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ อาทิ งานเซรามิก งานไม้ งานเครื่องถม งานเครื่องเงิน งานจักสาน งานลูกปัด งานเครื่องหนัง</p> <p>Creating contemporary pieces from local materials in the south, artificial industry, such as ceramic, woodworking, niello ware, basketry work, bead work, leather work.</p> <p>9000427 การจัดการข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ 3(1-4-4) Creative Data Management การเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูล และฝึกทักษะการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อดิจิทัล สื่อโมชันกราฟิก และสื่อแอนิเมชันผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มสำเร็จรูป</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p> <p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>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.</p> <p>9000428 การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 3(1-4-4) Industrial Technology Management การบริหารจัดการในอุตสาหกรรม การกำหนดนโยบาย การวางแผนการควบคุมติดตาม ประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ การวางแผนด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม การควบคุมด้านงบประมาณการเงิน ต้นทุน ค่าใช้จ่าย การบริหารความเสี่ยง</p> <p>Industry Management, policy making monitoring control planning, assessment plan in industrial work, qualitative management, industrial economies, financial control, cost and risk management.</p>	<p>-เพิ่มเติมรายวิชาให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			9000429 เทคโนโลยีอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 3(1-4-4) Technology Due to Royal Initiative การบูรณาการความรู้ ทักษะในศาสตร์ต่างๆ เข้ากับศาสตร์ด้านอุตสาหกรรมเพื่อออกแบบชิ้นงาน หรือสิ่งประดิษฐ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ออนไลน์ 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 93 หน่วยกิต	เรียนไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต	ปรับลดหน่วยกิต
12	กลุ่มวิชาแกน	บังคับเรียน 24 หน่วยกิต	บังคับเรียน - ชุติวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน 4 หน่วยกิต - ชุติวิชาเคมีพื้นฐาน 7 หน่วยกิต - ชุติวิชาชีววิทยาพื้นฐาน 4 หน่วยกิต - ชุติวิชาแคลคูลัส 6 หน่วยกิต - ชุติวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม 4 หน่วยกิต	- ปรับโครงสร้างหลักสูตรเป็นชุติวิชา เพื่อรองรับระบบการศึกษาแบบการสะสมหน่วยการเรียนรู้และหลักสูตรประกาศนียบัตรชุติวิชา - เพิ่มรายวิชาแกนคณะ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p>- ชูติวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน 4 หน่วยกิต</p> <p>Fundamentals of Physics</p>	
		<p>4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Basic of Physics</p> <p>การวัด และปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การสั่นและคลื่น งาน พลังงาน และโมเมนตัม อุณหพลศาสตร์ ของไหล สนามไฟฟ้า แสง เสียง ฟิสิกส์ยุคใหม่</p>	<p>4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Basic of Physics</p> <p>การวัดและปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การสั่นและคลื่น งาน พลังงาน และโมเมนตัม อุณหพลศาสตร์ ของไหล สนามไฟฟ้า แสง เสียง ฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p>Measurements and physical quantities, motions, Newton's Laws, vibrations and waves, work, energy and momentum, thermodynamics, fluid, electric fields, light, sound, modern physics</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ</p>
		<p>4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1)</p> <p>Basic of Physics Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น</p> <p>ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น</p>	<p>4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1)</p> <p>Basic of Physics Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น</p> <p>ปฏิบัติการการวัดโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทาง ฟิสิกส์ และเครื่องมือประยุกต์ที่อาศัยหลักทางฟิสิกส์ ปฏิบัติการทดลองการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ ของนิวตัน สมดุลของแรง เครื่องกลแบบต่าง ๆ สมบัติของ</p>	<p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			สสาร ปรากฏการณ์ทางความร้อน แสง เสียง ไฟฟ้า และแม่เหล็ก โดยอาศัยเครื่องมือการทดลองจากห้องปฏิบัติการหรือที่ประดิษฐ์ขึ้นเองตามความเหมาะสม Prerequisite or Concurrent : 4011313 Basic of Physics Practice how to measure basic physics instruments and applied instruments based on physics principle, 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	
			- ชุดวิชาเคมีพื้นฐาน 7 หน่วยกิต Fundamentals of Chemistry	
		4021121 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Chemistry หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของเหลว สารละลาย ของแข็ง ก๊าซ สมดุลเคมี กรด เบส	4021121 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Chemistry หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของเหลว สารละลาย ของแข็ง ก๊าซ สมดุลเคมี กรด เบส	เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			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	
		<p>4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Chemistry Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคเบื้องต้นในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบต่าง ๆ การเตรียมสาร ละลายในหน่วยความเข้มข้นต่างๆ การทดสอบและปฏิบัติการเกี่ยวกับ สมดุล กรด เบส</p>	<p>4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Chemistry Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคเบื้องต้นในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบต่าง ๆ การเตรียมสาร ละลายในหน่วยความเข้มข้นต่างๆ การทดสอบและปฏิบัติการเกี่ยวกับ สมดุล กรด เบส</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4021121 Basic of Chemistry 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</p>	เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4021123 เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี 3(2-2-5) Chemistry Laboratory Skill Improvement ความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมี การ จัดสารเคมี ประเภทสารเคมี การเก็บและเลือกใช้สารเคมี อุปกรณ์เครื่องแก้วและพลาสติก การคำนวณในการเตรียม สารละลาย เทคนิคการเตรียมสารละลาย เทคนิคพื้นฐานใน การทดลอง ได้แก่ เทคนิคการตักตะกอน เทคนิคการสกัด เทคนิคการระเหยของเหลวหรือสารละลาย เทคนิคการอ่าน ปริมาณของของเหลว เทคนิคการให้ความร้อนของเหลวหรือ สารละลายที่ไม่ติดไฟ เทคนิคการใช้อุปกรณ์วัดปริมาตร เทคนิคและข้อควร ปฏิบัติการทดลองด้วยเครื่องมือพื้นฐานที่ ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี</p>	<p>chemical equilibrium, acid-base</p> <p>4021123 เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี 3(2-2-5) Chemistry Laboratory Skill Improvement ความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมี การ จัดสารเคมี ประเภทสารเคมี การเก็บและเลือกใช้สารเคมี อุปกรณ์เครื่องแก้วและพลาสติก การคำนวณในการเตรียม สารละลาย เทคนิคการเตรียมสารละลาย เทคนิคพื้นฐานใน การทดลอง ได้แก่ เทคนิคการตักตะกอน เทคนิคการสกัด เทคนิคการระเหยของเหลวหรือสารละลาย เทคนิคการอ่าน ปริมาณของของเหลว เทคนิคการให้ความร้อนของเหลวหรือ สารละลายที่ไม่ติดไฟ เทคนิคการใช้อุปกรณ์วัดปริมาตร เทคนิคและข้อควร ปฏิบัติการทดลองด้วยเครื่องมือพื้นฐานที่ ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี</p> <p>Chemistry laboratory safety, chemical arrangement, type of chemicals, chemical storage and use of chemicals, glass and plastic equipment, calculation of solution preparation, solution preparation techniques, basic techniques for experiments such as precipitations, extractions, liquid evaporation or solution evaporation,</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			technical reading of the liquid quantity, technique of heating a liquid or solution that is not flammable, volumetric measuring devices, laboratory techniques and experiment instruction using the basic equipment in chemical laboratories and pass on knowledge to community	
		<p>4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Basic of Biology</p> <p>สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p>	<p>- ชูติวิชาชีววิทยาพื้นฐาน 4 หน่วยกิต</p> <p>Fundamentals of Biology</p> <p>4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Basic of Biology</p> <p>สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p> <p>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</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Biology Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน: 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น ปฏิบัติการเรื่องการจัดระบบสิ่งมีชีวิตสารประกอบทางเคมี ในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p>	<p>4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Biology Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน: 4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น ปฏิบัติการเรื่องสารเคมีในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Prerequisite or Concurrent : 4031115 Basic of Biology 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>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			- ชูติวิชาแคลคูลัส Calculus 6 หน่วยกิต	
		4091403 แคลคูลัส 1 Calculus I ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร 3(3-0-6)	4091403 แคลคูลัส 1 Calculus I 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 functions, partial derivatives 3(3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
		4091404 แคลคูลัส 2 Calculus II รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4091403 แคลคูลัส 1 ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม การลู่ออกและลู่ออกของอนุกรมอนันต์ 3(3-0-6)	4091404 แคลคูลัส 2 Calculus II รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4091403 แคลคูลัส 1 ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม การลู่ออกและลู่ออกของอนุกรมอนันต์ Prerequisite : 4091403 Calculus I 3(3-0-6)	เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			Integrals of single variable functions, techniques for integrating, applications of integrals, sequences and series, convergence and divergence of infinite series	
			- ชุติวิชาสถิติและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม 4 หน่วยกิต Statistics and Scientific Research and Innovation	
		4111110 สถิติวิเคราะห์ 1 3(2-2-5) Statistical Analysis I สถิติเชิงพรรณนา แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	4111112 สถิติเพื่อการวิจัย 3(2-2-5) Statistics for Research ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของสถิติ ระเบียบวิธีทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง บางชนิด การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Concept, extent and utility of statistics, statistical methodology, measures of central tendency and dispersion, probability, random variable, some probability distributions of discrete	เปลี่ยนรายวิชาสถิติวิเคราะห์ 1 เป็นรายวิชาสถิติเพื่อการวิจัย และเพิ่มรายวิชาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม ตามชุดวิชาแกนของคณะ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			and continuous random variables, sampling distribution, estimation and testing hypotheses, elementary analysis of variance, application of statistical packaged programs	
			4113333 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ การสร้างสรรคนวัตกรรม 1(0-2-1) Scientific Research and Innovation การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การสร้างสรรค นวัตกรรม จริยธรรมการวิจัย ค่าโครงการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ และสมมติฐาน การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติและเครื่องมือในการ วิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายและสรุปผล การเขียน บทความวิจัย 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/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
13	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน บังคับ	บังคับเรียน 61 หน่วยกิต	บังคับเรียน 46 หน่วยกิต - ชุติวิชาเคมีอินทรีย์ 8 หน่วยกิต - ชุติวิชาเคมีอินทรีย์ 8 หน่วยกิต - ชุติวิชาชีวเคมี 4 หน่วยกิต - ชุติวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 4 หน่วยกิต - ชุติวิชาสเปกโทรสโกปี 7 หน่วยกิต - ชุติวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ 8 หน่วยกิต - ชุติวิชาโครมาโทกราฟีและเคมีไฟฟ้า 4 หน่วยกิต - ชุติวิชาการพัฒนาทักษะและ นวัตกรรมทางเคมีเชิงบูรณาการ 3 หน่วยกิต	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4022203 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6) Inorganic Chemistry I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>ความหมายของเคมีอนินทรีย์ และความเป็นมาของสารประกอบอนินทรีย์ ความแตกต่างระหว่างเคมีอนินทรีย์กับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างของอะตอม ของแข็งแบบผลึก พันธะเคมีและรูปร่างโมเลกุล ธาตุทรานสิชัน สมบัติและสารประกอบของธาตุทรานสิชัน กรดและเบส การประยุกต์ใช้ของสารประกอบอนินทรีย์</p>	<p>- ชูติวิชาเคมีอนินทรีย์ 8 หน่วยกิต Inorganic Chemistry</p> <p>4021205 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6) Inorganic Chemistry I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>ความหมายของเคมีอนินทรีย์ และความเป็นมาของสารประกอบอนินทรีย์ ความแตกต่างระหว่างเคมีอนินทรีย์กับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างของอะตอม ของแข็งแบบผลึก พันธะเคมีและรูปร่างโมเลกุล ธาตุทรานสิชัน สมบัติและสารประกอบของธาตุทรานสิชัน กรดและเบส การประยุกต์ใช้ของสารประกอบอนินทรีย์</p> <p>Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry</p> <p>Definition of inorganic chemistry and the history of inorganic compounds, difference of inorganic chemistry and organic chemistry, atom structure, crystalline solid, bonding and molecular structure, transition element, properties and compound of transition elements, acid-base, application of inorganic compound</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่จาก 4022203 เป็น 4021205 เนื่องจากเปลี่ยนชั้นปีที่เรียนจากชั้นปีที่ 2 เป็นปีที่ 1 โดยไม่เปลี่ยนแปลง คำอธิบายรายวิชา และเพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4022204 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 1(0-3-1) Inorganic Chemistry Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022203 เคมีอนินทรีย์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของสารประกอบไอออนิก โคเวเลนต์ เช่น การนำไฟฟ้า การละลาย การจัดเรียงอนุภาคในโครงผลึกและความเป็นขั้ว การเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันของธาตุทรานซิชัน ปฏิริยาออกซิเดชัน รีดักชัน และเคมีไฟฟ้า</p>	<p>4021206 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 1(0-3-1) Inorganic Chemistry Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021205 เคมีอนินทรีย์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของสารประกอบไอออนิก และสารประกอบโคเวเลนต์ เช่น การนำไฟฟ้า การละลาย การจัดเรียงอนุภาคในโครงผลึกและความเป็นขั้ว การเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันของธาตุทรานซิชัน ปฏิริยาออกซิเดชัน รีดักชัน และเคมีไฟฟ้า Prerequisite or Concurrent : 4021205 Inorganic Chemistry I Practical laboratories relate to properties of ionic compound and covalent compound, conductivity, dissolution, arrangement of particles in the lattice and polarity, variation of the oxidation number of the transition element, oxidation reduction and electrochemical reactions</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่จาก 4022204 เป็น 4021206 เนื่องจากเปลี่ยนชั้นปีที่เรียนจากชั้นปีที่ 2 เป็นปีที่ 1 มีการปรับคำอธิบายรายวิชาเล็กน้อย และเพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4023209 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6)</p> <p>Inorganic Chemistry II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022203 เคมีอนินทรีย์ 1</p> <p>สารประกอบโคออร์ดิเนชัน เลขโคออร์ดิเนชัน และโครงสร้าง ไอโซเมอร์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน</p> <p>ทฤษฎีพันธะวาเลนซ์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีลิแกนด์ฟิลด์</p> <p>การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบโคออร์ดิเนชันและการนำไปใช้ สมมาตร และทฤษฎีกลุ่ม</p>	<p>4023209 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6)</p> <p>Inorganic Chemistry II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021205 เคมีอนินทรีย์ 1</p> <p>สารประกอบโคออร์ดิเนชัน เลขโคออร์ดิเนชัน และโครงสร้าง ไอโซเมอร์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน</p> <p>ทฤษฎีพันธะวาเลนซ์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีลิแกนด์ฟิลด์</p> <p>การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบโคออร์ดิเนชันและการนำไปใช้ สมมาตร และทฤษฎีกลุ่ม</p> <p>Prerequisite : 4021205 Inorganic Chemistry I</p> <p>Coordination compound, coordination number and structure of coordination compound, valence bond theory, crystal field theory, ligand field theory, preparation of coordination compounds reaction and usage, symmetry and point group</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>4023210 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 1(0-3-1) Inorganic Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน :</p> <p>4023209 เคมีอนินทรีย์ 2</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาของไอออนโลหะ การสังเคราะห์ การตรวจสอบลักษณะเฉพาะ และการศึกษาปฏิกิริยาของสารประกอบ อนินทรีย์ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และ สารประกอบโลหะอินทรีย์</p>	<p>4023210 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 1(0-3-1) Inorganic Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน :</p> <p>4023209 เคมีอนินทรีย์ 2</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาของไอออนโลหะ การสังเคราะห์ การตรวจสอบลักษณะเฉพาะ และการศึกษาปฏิกิริยาของสารประกอบ อนินทรีย์ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และสารประกอบโลหะอินทรีย์</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4023209 Inorganic Chemistry II</p> <p>Practical laboratories relate to metal ion reaction, synthesis and characterization, study of inorganic compound reaction, coordination compound reaction and organometallic compound reaction</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p data-bbox="1055 394 1646 480">- ชูติวิชาเคมีอินทรีย์ 8 หน่วยกิต Organic Chemistry</p>	
		<p data-bbox="450 485 1041 1023">4021301 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) Organic Chemistry I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริโดเซชัน ของคาร์บอนพันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อ สารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิด และกลไกของ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยา ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรเมติก สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ และการ จำแนกสารประกอบอินทรีย์</p>	<p data-bbox="1055 485 1646 1369">4021301 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) Organic Chemistry I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021121 เคมีเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริโดเซชัน ของคาร์บอนพันธะในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิด และกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรเมติก สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชัน ชนิดต่าง ๆ และการจำแนกสารประกอบอินทรีย์ Prerequisite : 4021121 Basic of Chemistry 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</p>	<p data-bbox="1659 485 1939 576">- เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1) Organic Chemistry Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1 เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์ สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ การทดสอบ หมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์</p>	<p>4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1) Organic Chemistry Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1 เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์ สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ การทดสอบ หมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์ Prerequisite or Concurrent : 4021301 Organic Chemistry 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</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4022313 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) Organic Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>โครงสร้าง สมบัติของสารอินทรีย์ การเตรียมปฏิกิริยา ชนิดของปฏิกิริยา พลังงานของปฏิกิริยา และกลไกของปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน กำมะถันและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบพอลินิวเคลียร์ อะโรเมติก สารเฮเทอโรไซคลิกชนิดต่าง ๆ สารอินทรีย์ที่พบในธรรมชาติ สารออร์แกโนเมทัลลิก และเคมีเชิงแสงของสารอินทรีย์</p>	<p>4022313 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) Organic Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>โครงสร้าง สมบัติของสารอินทรีย์ การเตรียมปฏิกิริยา ชนิดของปฏิกิริยา พลังงานของปฏิกิริยา และกลไกของปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน กำมะถันและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบพอลินิวเคลียร์ อะโรเมติก สารเฮเทอโรไซคลิกชนิดต่าง ๆ สารอินทรีย์ที่พบในธรรมชาติ สารออร์แกโนเมทัลลิก และเคมีเชิงแสงของสารอินทรีย์</p> <p>Prerequisite : 4021301 Organic Chemistry I Focusing on structure, properties, preparation of reaction, type of reaction, reaction energy and mechanisms of organic compounds containing nitrogen, sulfur and phosphorus, aromatic polynuclear compounds, different types of heterocyclic substances, natural organic substances, organometallic substances, and optical chemistry of organic molecules</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>4023214 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3-1) Organic Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน :</p> <p>4022313 เคมีอินทรีย์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน เป็นองค์ประกอบ และปฏิบัติการที่ เกี่ยวกับการสกัด และทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ</p>	<p>4023214 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3-1) Organic Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน :</p> <p>4022313 เคมีอินทรีย์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน เป็นองค์ประกอบ และปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ การสกัด และทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพโดยใช้พืชในท้องถิ่น Prerequisite or Concurrent : 4022313 Organic Chemistry II Practical laboratories relate to organic matter containing nitrogen, phosphorus, sulfur and practical laboratories relate to extraction and biological activity test using local plants</p>	<p>เพิ่มคำอธิบายรายวิชา เกี่ยวกับการใช้พืชในท้องถิ่น เป็นตัวอย่างในการทำ ปฏิบัติการเพื่อให้สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ของ หลักสูตร และเพิ่มเติม คำอธิบายรายวิชาเป็น ภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>4022510 ชีวเคมี 3(3-0-6)</p> <p>Biochemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและสารชีวโมเลกุลภายในเซลล์ ความสำคัญของบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต สมบัติทางเคมี กายภาพ และหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก เทคนิคการทำสารชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ กระบวนการเมแทบอลิซึม และการแสดงออกทางพันธุกรรม ความสำคัญของวิตามินเกลือแร่ และฮอร์โมน</p>	<p>- ชูตวิชาชีวเคมี 4 หน่วยกิต</p> <p>Biochemistry</p> <p>4022510 ชีวเคมี 3(3-0-6)</p> <p>Biochemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและสารชีวโมเลกุลภายในเซลล์ ความสำคัญของบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต สมบัติทางเคมี กายภาพ และหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก เทคนิคการทำสารชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ กระบวนการเมแทบอลิซึม และการแสดงออกทางพันธุกรรม ความสำคัญของวิตามินเกลือแร่ และฮอร์โมน</p> <p>Prerequisite : 4021301 Organic Chemistry I</p> <p>Studying the composition of cells, structures and biomolecules within the cell, the importance of buffers in living organisms, chemical property, physical property and functional of carbohydrates, lipids, proteins, enzymes, nucleic acids, biomolecular purification techniques, metabolic processes and genetic expression, the</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4022511 ปฏิบัติการชีวเคมี 1(0-3-1) Biochemistry Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022510 ชีวเคมี ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้สารชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ การเตรียมและใช้สารละลายบัฟเฟอร์ การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารชีวโมเลกุล และวิตามินบางชนิด การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ และทดสอบผลผลิตที่ได้จากกลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึม</p>	<p>importance of vitamins, minerals and hormones</p> <p>4022511 ปฏิบัติการชีวเคมี 1(0-3-1) Biochemistry Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022510 ชีวเคมี ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้สารชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ การเตรียมและใช้สารละลายบัฟเฟอร์ การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารชีวโมเลกุล และวิตามินบางชนิด การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ และทดสอบผลผลิตที่ได้จากกลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึม Prerequisite or Concurrent : 4022510 Biochemistry Practical laboratories relate to purification of biomolecules, preparation and use of buffer solution, testing of physical and chemical properties of biomolecules and some vitamins, protein content analysis, enzyme kinetics and testing the yield obtained from metabolism</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4022622 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)</p> <p>Analytical Chemistry</p> <p>บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การคำนวณปริมาณสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ทฤษฎีและการประยุกต์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์โดยปริมาตรและการชั่งน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตรจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ การไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน ทั้งในสารละลายน้ำและไม่ใช่น้ำ การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนัก รวมทั้งการตกตะกอนและการระเหย</p>	<p>- ชุดวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 4 หน่วยกิต</p> <p>Fundamentals of Analytical Chemistry</p> <p>4022622 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)</p> <p>Analytical Chemistry</p> <p>บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การคำนวณปริมาณสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ทฤษฎีและการประยุกต์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณขั้นพื้นฐานของการวิเคราะห์โดยปริมาตรและการชั่งน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตรจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ และการไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน ทั้งในสารละลายน้ำและไม่ใช่น้ำ การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนักจะรวมทั้งการตกตะกอนและการระเหย</p> <p>Introduction of analytical chemistry, principle of quantitative analysis, stoichiometry and statistic data analysis, theory and quantitative analysis applications of volumetric analysis and weighing, volumetric analysis focus on acid-base titration, precipitation titration, redox titration, and complex titration both in aqueous and nonaqueous</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			solutions, weighing, analysis including precipitation and evaporation	
		<p>4022623 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-1) Analytical Chemistry Laboratory</p> <p>การใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวัดปริมาตร การวิเคราะห์หาปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรต สารละลายประเภทต่าง ๆ การวิเคราะห์หาปริมาณโดยน้ำหนักโดยใช้ตัวตกตะกอนอินทรีย์และอนินทรีย์ การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์</p>	<p>4022623 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-1) Analytical Chemistry Laboratory</p> <p>การใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวัดปริมาตร การวิเคราะห์หาปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรต สารละลายประเภทต่าง ๆ การวิเคราะห์หาปริมาณโดยน้ำหนักโดยใช้ตัวตกตะกอนอินทรีย์และอนินทรีย์ การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์</p> <p>Use of equipment related to volume measurement, quantitative analysis by volume measurement, titration of various types of solutions, quantitative analysis by using organic and inorganic precipitation, preparation of buffer solutions</p>	เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p data-bbox="1055 394 1641 427">- ชุติวิชาสเปกโทรสโกปี 7 หน่วยกิต</p> <p data-bbox="1055 443 1240 477">Spectroscopy</p>	
		<p data-bbox="450 494 1037 528">4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 1(0-3-1)</p> <p data-bbox="450 544 965 624">Instrumental Methods of Chemical Analysis I</p> <p data-bbox="450 639 1037 919">หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ทาง สเปกโทรสโกปีที่เกี่ยวข้องกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล เช่น การวิเคราะห์โดยอินฟราเรดอัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิล และอะตอมมิก แอบซอร์ปชัน อะตอมมิกอิมิสชัน ฟลูออเรสเซนซ์ นิวเคลียร์ แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี</p>	<p data-bbox="1055 494 1641 528">4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 1(0-3-1)</p> <p data-bbox="1055 544 1570 624">Instrumental Methods of Chemical Analysis I</p> <p data-bbox="1055 639 1641 919">หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ทาง สเปกโทรสโกปีที่เกี่ยวข้องกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล เช่น การวิเคราะห์โดยอินฟราเรดอัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิล และอะตอมมิก แอบซอร์ปชัน อะตอมมิกอิมิสชัน ฟลูออเรสเซนซ์ นิวเคลียร์ แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี</p> <p data-bbox="1055 935 1641 1214">Instrumentation theories, principles, descriptions and applications of light absorption spectroscopy and light emission of atoms and molecules, such as infrared, ultraviolet, visible and atomic absorption, atomic emission, fluorescence, nuclear magnetic resonance spectroscopy</p>	<p data-bbox="1659 494 1924 574">เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4022625 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 1(0-3-1)</p> <p>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory I</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน :</p> <p>4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 เช่น การวิเคราะห์โดยอินฟราเรดอัลตราไวโอเลต วิสิเบิล และอะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอิมิสชัน เป็นต้น</p>	<p>4022625 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 1(0-3-1)</p> <p>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory I</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน :</p> <p>4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 เช่น การวิเคราะห์โดยอินฟราเรดอัลตราไวโอเลต วิสิเบิล และอะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอิมิสชัน ฟลูออเรสเซนซ์ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี โดยการประยุกต์สำหรับตัวอย่างจริงในชุมชน</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4022624 Instrumental Methods of Chemical Analysis I</p> <p>Practical laboratories related to spectroscopic apparatus analysis consistent with the course of instrumental method chemical analysis I such as infrared, ultraviolet, visible and atomic absorption analysis, atomic emission, fluorescence, nuclear magnetic resonance</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเพิ่มเติมคำอธิบาย รายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			spectroscopy by applying for real samples in the community	
		<p>4023316 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) Spectroscopy of Organic Chemistry รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ โดยวิธีสเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเลต วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ แมสสเปกโทรสโกปี และเทคนิคคู่ควบ</p>	<p>4023316 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) Spectroscopy of Organic Chemistry รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021301 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ โดยวิธีสเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเลต วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ แมสสเปกโทรสโกปี และเทคนิคคู่ควบ</p> <p>Pre-requisite : 4021301 Organic Chemistry I Identification of the structure of organic compounds by using spectroscopic methods, infrared, ultraviolet visible, nuclear magnetic resonance, mass spectroscopy and coupling technique</p>	เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			- ชูตวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ 8 หน่วยกิต Physical Chemistry	
		4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Physical Chemistry I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091403 แคลคูลัส 1 สมบัติของแก๊สจริง แก๊สอุดมคติ กฎของอุณห- พลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุล วัฏภาค กฎของวัฏภาค สารละลาย เคมีไฟฟ้า	4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Physical Chemistry I สมบัติของแก๊สจริง แก๊สอุดมคติ กฎของอุณห- พลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุล วัฏภาค กฎของวัฏภาค สารละลาย เคมีไฟฟ้า Property of real gas, ideal gas, laws of thermodynamics, chemical equilibrium, phase equilibrium, phase rule, solution, electrochemistry	เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ
		4022407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 1(0-3-1) Physical Chemistry Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี ความร้อนของ สารละลาย ความหนืด ดัชนีหักเห ความถ่วงจำเพาะ ปริมาณ โมลาร์ของแก๊ส ค่าคงที่ของแก๊ส เคมีไฟฟ้า	4022407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 1(0-3-1) Physical Chemistry Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี ความร้อนของสารละลาย ความหนืด ดัชนีหักเห ความ ถ่วงจำเพาะ ปริมาณโมลาร์ของแก๊ส ค่าคงที่ของแก๊ส เคมีไฟฟ้า Prerequisite or Concurrent : 4022406 Physical Chemistry I	เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>Practical laboratories relate to thermodynamics, chemical equilibrium, heat of solution, viscosity, refractive index, specific gravity, the molar volume of the gas, gas constant, electrochemistry</p>	
		<p>4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) Physical Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเชิงซ้อนจลนพลศาสตร์ของโมเลกุล โฟโตเคมี สเปกโทรสโกปีของโมเลกุล เคมีควอนตัม เคมีพื้นผิว เคมีนิวเคลียร์</p>	<p>4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) Physical Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเชิงซ้อนจลนพลศาสตร์ของโมเลกุล โฟโตเคมี สเปกโทรสโกปีของโมเลกุล เคมีควอนตัม เคมีพื้นผิว เคมีนิวเคลียร์ Prerequisite : 4022406 Physical Chemistry I Chemical kinetics, kinetics of complex reaction, kinetics of molecules, photochemistry, spectroscopy of molecules, quantum chemistry, surface chemistry, nuclear chemistry</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4023407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 1(0-3-1) Physical Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ อัตราการเกิด ปฏิกิริยา อันดับปฏิกิริยา แรงตึงผิว การดูดซับ สเปกโทรสโกปี</p>	<p>4023407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 1(0-3-1) Physical Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ อัตราการเกิด ปฏิกิริยา อันดับปฏิกิริยา แรงตึงผิว การดูดซับ สเปกโทรสโกปี Prerequisite or Concurrent : 4023406 Physical Chemistry II Practical laboratories relate to kinetics, chemical kinetics, order reaction, surface tension, adsorption, spectroscopy</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p>- ชุดวิชาโครมาโทกราฟีและเคมีไฟฟ้า 4 หน่วยกิต Chromatography and Electrochemistry</p>	
		<p>4023606 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 3(3-0-6) Instrumental Methods of Chemical Analysis II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 หลักการการแยก การสกัด และการประยุกต์ทางโครมาโทกราฟี แมสสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า และการวิเคราะห์เชิงความร้อน</p>	<p>4023606 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 3(3-0-6) Instrumental Methods of Chemical Analysis II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 หลักการการแยก การสกัด และการประยุกต์ทางโครมาโทกราฟี แมสสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า และการวิเคราะห์เชิงความร้อน Prerequisite : 4022624 Instrumental Methods of Chemical Analysis I Principle of separation extraction and the application of chromatography, mass spectroscopy, electrochemistry analysis and thermal analysis</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		<p>4023607 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 1(0-3-1)</p> <p>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน :</p> <p>4023606 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2</p> <p>เทคนิคการแยก และสกัดด้วยตัวทำละลาย การทำให้บริสุทธิ์โดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบต่าง ๆ และการ วิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า</p>	<p>4023607 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 1(0-3-1)</p> <p>Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน :</p> <p>4023606 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2</p> <p>เทคนิคการแยก และสกัดด้วยตัวทำละลาย การทำให้บริสุทธิ์โดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบต่าง ๆ และการ วิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า โดยการประยุกต์สำหรับตัวอย่างจริง ในชุมชน</p> <p>Prerequisite or Concurrent : 4023606 Instrumental Methods of Chemical Analysis II</p> <p>Separation techniques and solvent extraction techniques, purification by various chromatography and electrochemical analysis by applying for real samples in the community</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา เกี่ยวกับการประยุกต์ สำหรับตัวอย่างจริงในชุมชน เพื่อให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเพิ่มเติมคำอธิบาย รายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
		4023750 เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี 2(2-0-4) Chemical Information Technology เทคโนโลยีเกี่ยวกับสารสนเทศทางเคมี วิธีการ สืบค้น จัดเก็บ รวบรวม และนำเสนอข้อมูลทางเคมีอย่างมี ประสิทธิภาพ		เปลี่ยนเป็นวิชาเฉพาะด้าน เลือก
			- ชุดวิชาการพัฒนาทักษะและนวัตกรรม ทางเคมีเชิงบูรณาการ 3 หน่วยกิต Skills and Innovative Development in Integrative Chemistry	
		4023905 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1 1(0-2-1) Seminar in Specialized Chemistry I นำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาวิชาเคมี จากวารสารวิชาการภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ เพื่อการอภิปราย	4023907 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1(0-2-1) Seminar in Specialized Chemistry การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยหรือสิ่ง ค้นพบใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเคมี Oral presentation and discussion of currently published papers in chemistry or related field	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา เนื่องจากได้รวมรายวิชา สัมมนาเฉพาะทาง 1 และ 2 เข้าด้วยกัน
		4023906 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 2 1(0-2-1) Seminar in Specialized Chemistry II นำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาวิชาเคมี จากวารสารวิชาการภาษาอังกฤษ เพื่อการอภิปราย	-	ตัดรายวิชานี้ออกให้ สอดคล้องกับขั้นต่ำของ มคอ. 1 เพื่อนำหน่วยกิตไป เพิ่มในรายวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศทางเคมี

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4024911 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4-2)</p> <p>Senior Project in Chemistry</p> <p>ทำวิจัยโดยประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเคมี และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการ</p>	<p>4024911 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4-2)</p> <p>Senior Project in Chemistry</p> <p>ทำวิจัยโดยประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเคมี และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการ</p> <p>Do research by applying scientific thinking methods and apply scientific processes to solve chemical problems and able to report research results according to the principles of writing an academic article</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>
14	กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	<p>วิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>แบ่งกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้</p> <p>1. วิชาเฉพาะด้านเลือก กลุ่มอาหาร</p> <p>4023317 วัสดุพอลิเมอร์คอมโพสิตในบรรจุภัณฑ์ 3(2-2-5)</p> <p>4023318 เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น 3(2-2-5)</p> <p>4023505 ชีวเคมีอาหารเบื้องต้น 3(2-2-5)</p> <p>4023611 การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร 3(2-2-5)</p>	<p>วิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>- ชุดวิชาการระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ 6 หน่วยกิต</p> <p>Quality System of Laboratory</p> <p>4023748 ระบบคุณภาพและการจัดทำคุณภาพห้องปฏิบัติการ 3(3-0-6)</p>	<p>ตัดรายวิชาเฉพาะด้านเลือกเพื่อลดจำนวนหน่วยกิตลงเป็นไปตามขั้นต่ำของ มคอ.1</p> <p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		4023751 เคมีอาหาร 3(3-0-6) 2. วิชาเฉพาะด้าน เลือกลุ่มเกษตร 4023319 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(2-2-5) 4023320 เคมียาง 3(3-0-6) 4023506 ชีวเคมีเกษตร 3(3-0-6) 4023746 เคมีเกษตร 3(3-0-6) 4023747 พลังงานชีวมวล 3(3-0-6) 3. วิชาเฉพาะด้านเลือก กลุ่มสิ่งแวดล้อม 4023748 ระบบคุณภาพและการจัดทำคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ 3(3-0-6) 4023749 เคมีสีเขียว 3(3-0-6) 4063106 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) 4063431 การสำรวจและติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) 4. วิชาเฉพาะด้านเลือก กลุ่มอุตสาหกรรม 4023753 อุตสาหกรรมเคมีปิโตรเลียม 3(3-0-6) 4023754 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง 3(2-2-5) 4023755 เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6) 4023756 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6) 4063430 ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม 3(2-2-5)	Quality System and the Establishment of Laboratory Quality Systems ศึกษาประวัติความเป็นมาของการจัดการเกี่ยวกับระบบคุณภาพ ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบคุณภาพสากล ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000 และการจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005 Study the history of quality system management. Study and practice on international quality systems ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000 and the establishment of laboratory quality systems according to ISO/IEC 17025: 2005 4023758 เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี 3(2-2-5) Chemical Information Technology เทคโนโลยีเกี่ยวกับสารสนเทศทางเคมี วิธีการสืบค้น จัดเก็บรวบรวม และนำเสนอข้อมูลทางเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ Chemical information technology, data searching, data collection and efficiency presentation on chemical information	เปลี่ยนรหัสวิชาและจำนวนหน่วยกิตจาก 2(2-0-4) เป็น 3(2-2-5) เพื่อเพิ่มทักษะปฏิบัติ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>- ชุติวิชาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อชุมชน 6 หน่วยกิต Natural Products for Community</p> <p>4023318 เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น 3(2-2-5) Local Herbs Chemistry</p> <p>ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี วิธีการสกัด ตรวจสอบ สอดพฤษเคมีเบื้องต้น การแยกสารให้บริสุทธิ์ และตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชสมุนไพรจากท้องถิ่น</p> <p>Chemical composition, extraction, phytochemical purification and characterization of herbal substances locally available in medicinal plants</p> <p>4023754 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง 3(2-2-5) Chemistry of Cosmetics</p> <p>ชนิดและองค์ประกอบทางเคมีของเครื่องสำอาง กระบวนการผลิตเครื่องสำอาง ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การประยุกต์ใช้สารเคมีหรือผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกับเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p> <p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p>Types and chemical composition of cosmetics, process manufacturing of cosmetic, benefits and toxic caused by cosmetics, application of chemicals or natural products to cosmetics, analysis of cosmetics for hair, nails, face, skin, deodorant, soap and interesting products</p> <p>- ชุติวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณในอาหาร และสิ่งแวดล้อม 6 หน่วยกิต</p> <p>Food and Environmental Quantitative Analysis</p> <p>4023611 การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร 3(2-2-5)</p> <p>Food Contamination Analysis</p> <p>การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร ศึกษา หลักการการวิเคราะห์ทางเคมีการใช้เครื่องมือ และวิธีการในการวิเคราะห์ทางปริมาณ และคุณภาพของสารพิษตกค้างพวก โลหะหนัก วัตถุมีพิษทางการเกษตร สารเคมีที่ปนเปื้อน และเจือปนในอาหาร</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
			<p>Analyses of contaminants in food. Studies of the principle of chemical analysis, equipment utilization, and methods of quantitative and qualitative analyses of heavy metal residues, agricultural toxic substances, and chemical additives in food</p> <p>4023752 เคมีสภาวะแวดล้อม 3(2-2-5) Environmental Chemistry มลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ การสุ่มตัวอย่างน้ำ ดิน อากาศ การวิเคราะห์ น้ำเสีย ดิน พืช ยาฆ่าแมลง โลหะหนักในดิน น้ำ อากาศ โดยใช้ตัวอย่างในชุมชน Water, soil and air pollution, water, soil and air sampling, analysis of wastewater, soil, plants, pesticides, heavy metals in soil, water, air using local samples</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเกี่ยวกับการใช้ตัวอย่างในชุมชน เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
15	กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	คงเดิม
			- ชุดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Experience in Chemistry 8 หน่วยกิต	
			4023807 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 2(90) Preparation for Professional Experience in Chemistry เตรียมความพร้อมทักษะทางเคมีและความสามารถ ในการบูรณาการศาสตร์ของนักศึกษา ก่อนฝึกประสบการณ์ วิชาชีพในสถานประกอบการ เพื่อโอกาสในการประกอบ อาชีพ พัฒนานักศึกษาให้มีบุคลิกภาพ ความรู้ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพให้สอดคล้อง กับสถานการณ์ปัจจุบัน รวมถึงคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณวิชาชีพ To prepare students for chemistry abilities and the capacity to integrate knowledge before practicing professional experience in the workplace for employment, opportunities, personality, knowledge, skills, attitude, motivation, and credentials appropriate for the profession in accordance with the current situation, including morality, ethics, and professional	เพิ่มรายวิชาเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพเคมี เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี และเพิ่มเติมคำอธิบาย รายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4024806 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 3 6(540)</p> <p>Field Experience in Chemistry III</p> <p>ให้มีการฝึกไม่ต่ำกว่า 270 ชั่วโมง ในสถานประกอบการที่เป็นของเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐที่เหมาะสมในเรื่องเกี่ยวกับงานด้านเคมี</p>	<p>ethics, are developed in students</p> <p>4024810 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 6(540)</p> <p>Field Experience in Chemistry</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023807 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี หรือ 4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา</p> <p>ให้มีการฝึกไม่ต่ำกว่า 540 ชั่วโมง ในสถานประกอบการที่เป็นของเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐที่เหมาะสมในเรื่องเกี่ยวกับงานด้านเคมี</p> <p>Prerequisite : 4023807 Preparation of Professional Experience in Chemistry or 4023806 Pre-Cooperative Education</p> <p>To have at least 540 hours of training in the company or the appropriate government agency with regard to chemistry</p>	<p>สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง</p> <ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา - เพิ่มเงื่อนไขรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผล เปลี่ยนแปลง
			<p data-bbox="1055 394 1641 427">- ชุติวิชาฝึกสหกิจศึกษา 8 หน่วยกิต</p> <p data-bbox="1055 443 1350 477">Cooperative Education</p>	
		<p data-bbox="450 496 1037 529">4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา 2(1-2-3)</p> <p data-bbox="562 545 869 579">Pre-Cooperative Education</p> <p data-bbox="450 595 1037 922">แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับ ตัวในสังคม โครงสร้างองค์กรการทำงาน งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิต และอาชีพ การจัดทำโครงการ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงาน และการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาสาขาวิชาเคมี และจริยธรรมในการปฏิบัติงาน</p>	<p data-bbox="1055 496 1641 529">4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา 2(90)</p> <p data-bbox="1167 545 1480 579">Pre-Cooperative Education</p> <p data-bbox="1055 595 1641 922">แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับ ตัวในสังคม โครงสร้างองค์กรการทำงาน งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิต และอาชีพ การจัดทำโครงการ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงาน และการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาสาขาวิชาเคมี และจริยธรรมในการปฏิบัติงาน</p> <p data-bbox="1055 938 1641 1369">Cooperative education concept and philosophy, social adaptation, work organization structure, administrative work in the office, introduction to labor law, life and career planning, preparation of projects, presentations, writing academic reports, making a resume and cover letter, Job application techniques and interview, the experience of cooperative education in chemistry and ethics in performance</p>	<p data-bbox="1659 496 1937 579">เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
		<p>4024807 สหกิจศึกษา 6(540)</p> <p>Cooperative Education</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา</p> <p>การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือหน่วยงานอย่างมีระบบ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้บริหารหรือพนักงานของสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับอาจารย์นิเทศ รวมทั้งรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปผลประสบการณ์วิชาชีพที่ได้รับ จัดทำและนำเสนอเป็นรายงานการปฏิบัติงาน</p>	<p>4024807 สหกิจศึกษา 6(540)</p> <p>Cooperative Education</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา</p> <p>การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือหน่วยงานอย่างมีระบบ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้บริหารหรือพนักงานของสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับอาจารย์นิเทศ รวมทั้งรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปผลประสบการณ์วิชาชีพที่ได้รับ จัดทำและนำเสนอเป็นรายงานการปฏิบัติงาน</p> <p>Prerequisite : 4023806 Pre-Cooperative Education</p> <p>Practical operations in the establishment or organization systematically under the supervision of the management or staff of the establishment or the assigned agency with the supervisor including collecting, analyzing and summarizing the professional experience gained, prepare and present as an operational report</p>	<p>เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</p>
16	หมวดวิชาเลือกเสรี	หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	คงเดิม

2. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญตามประกาศกระทรวงอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้

ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

ลำดับ	เนื้อหาสาระสำคัญใน มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	องค์ความรู้ตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	รายวิชาในหลักสูตร
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาเฉพาะ			
	ไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต	
2.1	กลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	4091403 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) 4091404 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)
		กลุ่มวิชาเคมี รวมปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	4021121 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) 4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1)
		กลุ่มวิชาชีววิทยา รวมปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) 4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 1(0-3-1)
		กลุ่มวิชาฟิสิกส์ รวมปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) 4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1)
		วิชาแกนเพิ่มอีก 3 กลุ่มวิชา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	4021123 เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี 3(2-2-5) 4111112 สถิติเพื่อการวิจัย 3(2-2-5) 4113333 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ การสร้างสรรค์นวัตกรรม 1(0-2-1)
2.2	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	กลุ่มเคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	4021205 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) 4021206 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1) 4023209 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) 4023210 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3-1)

ลำดับ	เนื้อหาสาระสำคัญใน มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พศ. 2554	องค์ความรู้ตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ พศ. 2554	รายวิชาในหลักสูตร
		<p>กลุ่มเคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</p>	<p>4021301 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) 4021302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1) 4022313 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6) 4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3-1) 4023316 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) 4023318 เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น 3(2-2-5)</p>
		<p>กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</p>	<p>4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) 4022407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 1(0-3-1) 4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) 4023407 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)</p>
		<p>กลุ่มชีวเคมี (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต</p>	<p>4022510 ชีวเคมี 3(3-0-6) 4022511 ปฏิบัติการชีวเคมี 1(0-3-1)</p>
		<p>กลุ่มเคมีวิเคราะห์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</p>	<p>4022622 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6) 4022623 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-1) 4022624 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 3(3-0-6) 4022625 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 1(0-3-1) 4023606 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 3(3-0-6) 4023607 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 1(0-3-1) 4023611 การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร 3(2-2-5)</p>
		<p>กลุ่มเคมีสหวิทยาการ (ทฤษฎี และหรือปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต</p>	<p>4023748 ระบบคุณภาพและการจัดทำคุณภาพห้องปฏิบัติการ 3(3-0-6) 4023752 เคมีสภาวะแวดล้อม 3(2-2-5) 4023754 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง 3(2-2-5) 4023758 เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี 3(2-2-5)</p>

ลำดับ	เนื้อหาสาระสำคัญใน มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พศ. 2554	องค์ความรู้ตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ พศ. 2554	รายวิชาในหลักสูตร
		สัมมนา ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต	4023907 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1(0-2-1)
		โครงการ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	4024911 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4-2)
2.3	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4023806 เตรียมฝึกสหกิจศึกษา 2(90) 4023807 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 2(90) 4024807 การฝึกสหกิจศึกษา 6(540) หรือ 4024810 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 6(540)
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี		
	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	

ภาคผนวก ค

ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางรุ่งนภา พิมเสน
2. ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ด.	ปิโตรเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
วท.ม.	ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2537

4. ผลงานวิชาการ

Porrawatkul, P., Pimsen, P., Chanthai, S., and Nuengmatcha, P. (2020). Antioxidant and antibacterial activities of biosynthesized silver nanoparticles using aqueous Terminalia catappa leaf extracts as novel reducing agent. *Asian Journal of Chemistry*, 32(8), 2079-2083.

5. ภาระการสอน

4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
4022406	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4022407	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
4023406	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
4023407	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
4023752	เคมีสภาวะแวดล้อม	3(2-2-5)
4023754	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง	3(2-2-5)
4023748	ระบบคุณภาพและการจัดทำคุณภาพ	
	ห้องปฏิบัติการ	3(3-0-6)
4023806	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(0-6-0)
4023807	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2(0-6-0)

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางปวีณา ปรวีวัฒน์กุล
2. ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	เคมีอนินทรีย์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544

4. ผลงานทางวิชาการ

Porrawatkul, P., Nuengmatcha, P., Tangwatanakul, W., and Chanthai, S. (2020). Effect of Zn, Ni, and Mn doping ions on magnetic properties of MFe_2O_4 (M=Mn, Zn, and Ni) nanoparticles synthesized via sol-gel autocombustion using PVA/sago starch blend as a chelating agent. *Journal of the Korean Ceramic Society*, 57(6), 676-683.

5. ภาระการสอน

4021115	หลักเคมี	2(2-0-4)
4021116	ปฏิบัติการหลักเคมี	1(0-3-1)
4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
4021205	เคมีอนินทรีย์ 1	3(3-0-6)
4021206	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1	1(0-3-1)
4023209	เคมีอนินทรีย์ 2	3(3-0-6)
4023210	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2	1(0-3-1)
4023316	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
4023748	ระบบคุณภาพและการจัดทำคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ	3(3-0-6)

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางสาวเบญจวรรณ นิลวงศ์
2. ตำแหน่ง อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2564
วท.ม.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม-เครื่องมือวิเคราะห์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552

4. ผลงานทางวิชาการ

Nuengmatcha, P., Ninwong, B., and Chanthai, S. (2019). Simultaneous detection of Pb(II) and Cd(II) ions in noodle soup samples using square wave anodic stripping voltammetry. *Oriental Journal of Chemistry*, 35(2), 807-812.

5. ภาระการสอน

4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
4022622	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
4022624	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	3(3-0-6)
4022625	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	1(0-3-1)
4023606	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3(3-0-6)
4023607	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3-1)
4023611	การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร	3(2-2-5)
4023907	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางสาวเน่งน้อย แสงเสน่ห์
2. ตำแหน่ง อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542
วท.บ.	ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536

4. ผลงานทางวิชาการ

Porrawatkul, P., Pimsen, R., Sangsane, N., Teppaya, N., and Kuyyoksuy, A. (2019). Green synthesis of silver nanoparticles using *Melaleuca cajuputi* Powell leaves extract and their antioxidant activity and catalytic degradation of dyes. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal*, (Special Issue), 182-186.

5. ภาระการสอน

4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
4021301	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
4021302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-1)
4022313	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-1)
4023316	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
4023318	เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น	3(2-2-5)
4023806	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(0-6-0)
4023807	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2(0-6-0)

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางสาวนงเยาว์ เทพยา
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
วท.บ.	เกษตรศาสตร์ (พืชศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537

4. ผลงานทางวิชาการ

Porrawatkul, P., Pimsen, R., Sangsane, N., Teppaya, N, and Kuyyoksuy, A. (2019). Green synthesis of silver nanoparticles using *Melaleuca cajuputi* Powell leaves extract and their antioxidant activity and catalytic degradation of dyes. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal*, (Special Issue), 182-186.

5. ภาระการสอน

4021115	หลักเคมี	2(2-0-4)
4021116	ปฏิบัติการหลักเคมี	1(0-3-1)
4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
4022510	ชีวเคมี	3(3-0-6)
4022511	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-1)
4023754	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง	3(2-2-5)
4023806	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(0-6-0)
4023807	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี	2(0-6-0)
4023907	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นายประวิทย์ เนื่องมัจฉา
2. ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2544
วท.บ.	เคมี	สถาบันราชภัฏมหาสารคาม	2541

4. ผลงานทางวิชาการ

Nuengmatcha, P., Porrawatkul, P., Chanthai, S., Sricharoen, P., and Limchoowong, N. (2019). Enhanced photocatalytic degradation of methylene blue using $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{graphene}/\text{CuO}$ nanocomposites under visible light. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 7(6), 103438.

5. ภาระการสอน

4022622	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
4022624	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	3(3-0-6)
4022625	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	1(0-3-1)
4023606	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3(3-0-6)
4023607	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3-1)
4023610	ปริมาณวิเคราะห์	3(2-2-5)
4023611	การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร	3(2-2-5)
4023907	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	1(0-2-1)
4024911	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-4-2)

ผลงานทางวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางสาวณานิศ เทพช่วย
2. ตำแหน่ง อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2562
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
กศ.บ.	วิทยาศาสตร์-เคมี	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2549

4. ผลงานทางวิชาการ

Sangsane, N., Wongchuphan, R., Porrawatkul, P., and Thepchuay, Y. (2020). Antioxidant Capacity and Total Phenolic Content of Leaf Extracts from *Sonneratia caseolaris* (L.). *14th International Conference on Multi-functional Materials and Applications*, November 26-27, Sun Moon University, Korea, 131-134.

5. ภาระการสอน

4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
4022622	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
4022624	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	3(3-0-6)
4022625	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	1(0-3-1)
4023606	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3(3-0-6)
4023607	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3-1)
4023610	ปริมาณวิเคราะห์	3(2-2-5)
4023611	การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร	3(2-2-5)
4023758	เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี	3(2-2-5)

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาวอานันท์นิตย์ ค่อยยกสุย
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
วท.ม.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547

4. ผลงานทางวิชาการ

Kuyyogsuy, A. (2020). Preparation and Characterization of Chitosan obtained from Pacific White Shrimp Shells and its *in vitro* Antifungal Activity. *Asian Journal of Chemistry*, 32(10), 2515-2519.

5. ภาระการสอน

4021115	หลักเคมี	2(2-0-4)
4021122	ปฏิบัติการหลักเคมี	1(0-3-1)
4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
4022510	ชีวเคมี	3(3-0-6)
4022511	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-1)
4023806	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(0-6-0)
4023807	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี	2(0-6-0)
4023907	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง	1(0-2-1)

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นายมยุร หล้าสุบ
2. ตำแหน่ง อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2553
ค.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช	2548

4. ผลงานทางวิชาการ

Lamsub, M., Phaisansuthichol, S., and Choola-Aied, O. (2018). The preliminary study of volatile oil in *Melaleuca cajuputi* by GC-MS. *Pure and Applied Chemistry International Conference*, February 7-8, Hat Yai, Songkhla, Thailand, 65-68.

5. ภาระการสอน

4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
4021123	เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี	3(2-2-5)
4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
4022625	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	1(0-3-1)
4023607	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3-1)
4023611	การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหาร	3(2-2-5)
4023752	เคมีสภาวะแวดล้อม	3(2-2-5)
4023806	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(0-6-0)
4023807	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2(0-6-0)

ภาคผนวก ง

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๔

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังกล่าว อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของ คณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงออก ประกาศไว้ดังต่อไปนี้

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 และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

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

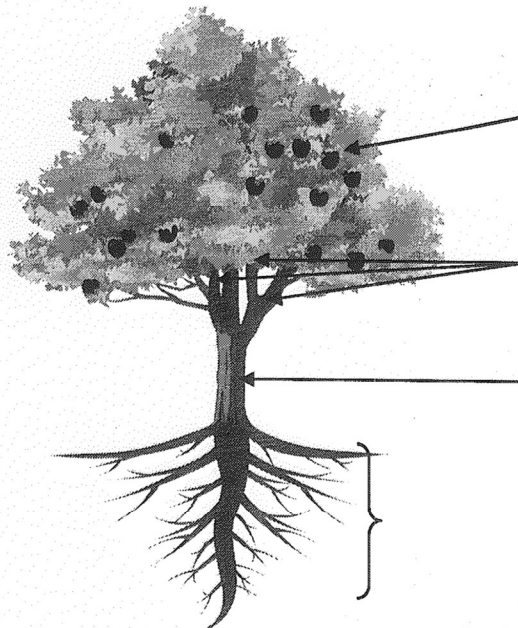
ชื่อสาขา	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ชื่อสาขาวิชา	๑.๑ คณิตศาสตร์
	๑.๒ เคมี
	๑.๓ ชีววิทยา
	๑.๔ ฟิสิกส์

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 และกฎเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างสรรพสิ่งที่เรียกว่ากฎธรรมชาติ (Natural law) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสรรพสิ่งเหล่านั้น ความรู้วิทยาศาสตร์ถือว่ามีความน่าเชื่อถือสูงมากเพราะความเป็นสภาวะวิสัย (Objectivity) แม่นตรง และสามารถพิสูจน์ซ้ำได้ ส่วนคณิตศาสตร์ (mathematics) เป็นภาษาและ เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการนำไปอธิบายศาสตร์ต่าง ๆ ได้ชัดเจน มีหลักการที่ถูกต้องเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป คณิตศาสตร์สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ที่ดูเหมือนว่าไม่มีความเกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน โดยใช้แนวคิดเชิงปรัชญา โครงสร้างนามธรรม และการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์จนอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นรากฐานที่สำคัญของศาสตร์ทั้งปวง ความน่าเชื่อถือ และความแม่นยำในการค้นพบความจริงของธรรมชาติในสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และคณิตศาสตร์ ก่อให้เกิดการสร้างสรรคประดิษฐกรรมที่อำนวยความสะดวกสบายต่อคุณภาพชีวิตในสังคมมนุษย์ดังที่ประจักษ์ให้เห็นทั่วไปลักษณะสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในภาพรวมแสดงได้ดังนี้



ผลไม้หรือประโยชน์ที่พึง ได้เกิดจากการประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บนฐานความเข้าใจธรรมชาติอย่างลึกซึ้งและความคิดสร้างสรรค์ผนวกกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี จากฐานความรู้ร่วมกันเกิดการพัฒนาแตกกิ่งก้านเป็นสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และคณิตศาสตร์

โคนต้นไม้ หมายถึงความรู้ที่เป็นฐานร่วมกันในการศึกษาธรรมชาติด้านกายภาพและชีวภาพ โดยเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

ระบบรากที่เข้มแข็งเกิดจากการพัฒนาพลังความคิดพลังเหตุผล ทัศนคติวิทยาศาสตร์ ตรรกวิทยา และศิลปศาสตร์ จนเกิดปัญญาในการเข้าถึงความจริงที่มีอยู่แล้ว และการค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

ระบบรากฐานของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวิทยาศาสตร์อาจเปรียบได้กับการเจริญเติบโตของต้นไม้ รากดีทำให้พืชเจริญเติบโตดีจนผลิดอกออกผลได้ฉับไฉ 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 พาณิชยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ถ้าสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์จะทำให้ทฤษฎีเหล่านั้นเป็นที่ยอมรับเชื่อถือและนำไปอ้างอิงได้

การจัดการศึกษาในสาขาคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา จึงเป็นไปเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านนี้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และการให้เหตุผลอย่างถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อเชื่อมโยงและสื่อสารให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกได้อย่างลึกซึ้ง และสามารถนำความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

รายละเอียดของหลักสูตรในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ อาจเกี่ยวข้องกับองค์ความรู้บริสุทธิ์หรือองค์ความรู้ประยุกต์ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับองค์ความรู้ในศาสตร์อื่นได้ ซึ่งแต่ละสถาบันอาจกำหนดชื่อสาขาวิชาและชื่อปริญญาแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในกรอบนี้ได้

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 โดยตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

วิชาเคมีแบ่งเป็นสาขาย่อยได้ดังนี้ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ 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 ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (๓) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (๔) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

๖. องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 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 โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 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) สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและทรานสิชัน
- (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 ปริภูมิยุคลิด อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระดับสูงทางการประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร 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 รিং ฟิวด์ และการประยุกต์

ตัวแปรเชิงซ้อน

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ระบบจำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การส่งคงรูป

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 หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

๘.๒.๒ สาขาวิชาเคมี

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๙ หน่วยกิต ดังนี้

กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอนินทรีย์ (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) บังคับ ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิตในหัวข้อต่อไปนี้: กฎทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สมดุลเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลกลไกของปฏิกิริยา 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

กลุ่มเคมีอนินทรีย์

(๑) บังคับ ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต: ทฤษฎีกรุปสมมาตรและพอยท์ กรุปสถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแก๊สอินทรีย์ โครงสร้างผลึก

เคมีโคออดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึกและสารประกอบเชิงซ้อน และกลไกปฏิกิริยา

ปฏิบัติการ ๑ หน่วยกิต สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ การสังเคราะห์และการศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารอนินทรีย์ สารประกอบเชิงซ้อน ออร์แกนโนเมทัลลิก สเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์

(๒) รายวิชาชั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ เช่น การสังเคราะห์และการศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการของสารอนินทรีย์ ปฏิกริยาของสารประกอบเชิงซ้อน การวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อน สารอนินทรีย์ที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เป็นต้น

กลุ่มเคมีอินทรีย์

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

ปฏิบัติการ ๑ หน่วยกิต ที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ เทคนิคการแยกสารอินทรีย์และการทำให้บริสุทธิ์ ศึกษาปฏิกิริยาเฉพาะและพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์และการสังเคราะห์อย่างง่าย

(๒) รายวิชาชั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ เช่น สเปกโทรสโกปี และการประยุกต์ทางเคมีอินทรีย์ เคมีเชิงแสงของสารอินทรีย์ เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารเฮเทอโรไซคลิก 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 การศึกษาทั่วโลกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี

กลุ่มเคมีสหวิทยาการ (Multidisciplinary chemistry)

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

สัมมนา

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาวิชาเคมีจากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

โครงการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเคมี และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

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 :

ชีวภาพ (biomolecules) โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ เซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ วัฏจักรเซลล์และการควบคุม การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ วิธีการศึกษาด้านชีววิทยาของเซลล์

กายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

พลังงานและสมดุลของสาร โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อของพืชและ/หรือสัตว์ ระบบอวัยวะ การทำงานและการควบคุมของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (พืช และ/หรือสัตว์)

การพึ่งพาท่อกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

นิเวศวิทยาระดับสิ่งมีชีวิต ระดับประชากร ระดับชุมชน สิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ ชีววิทยาการอนุรักษ์

สัมมนา

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความวิชาการในสาขาวิชา

ชีววิทยาจากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

โครงการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์

ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางชีววิทยา 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
สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ให้เลือกรายวิชาเฉพาะด้านเลือกในกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์

๘.๓.๒ สาขาวิชาเคมี

เลือกรายวิชาชั้นสูงใน กลุ่มเคมีวิเคราะห์ กลุ่มเคมีอินทรีย์ กลุ่มเคมีอนินทรีย์ กลุ่มเคมี
เชิงฟิสิกส์และรายวิชากลุ่มชีวเคมี กลุ่มเคมีสหวิทยาการ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีว

๘.๓.๓ สาขาวิชาชีววิทยา

เลือกรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาเพิ่มเติม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีว

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 สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ตลอดจนรู้วิธีวิจัยเพื่อหาความรู้ นอกจากนี้ยังต้องกำหนดวิธีการเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนได้มีคุณธรรมจริยธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยในการจัดการเรียนการสอนนั้น ให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการจัดสื่อและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนอาจมีรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือหลายรูปแบบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๙.๑.๑ การสอนแบบเน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มุ่งเน้นวิธีการให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์ และใช้ซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีการ

๙.๑.๒ การสอนแบบเน้นกรณีปัญหา เป็นวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนคิดและดำเนินการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ เลือกวิธีการและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้ การแนะนำของอาจารย์ผู้สอน เป็นการส่งเสริมให้เข้าใจและเรียนรู้การแก้ปัญหา วิธีการนี้เหมาะกับการสอนภาคปฏิบัติในห้องทดลอง

๙.๑.๓ การสอนแบบเน้นสมรรถนะ มุ่งเน้นวิธีการปฏิบัติพร้อมกับการผนึกรวมองค์ความรู้จากผู้เรียนสามารถแสดงศักยภาพจากการเรียนรู้พร้อมทั้งมีทักษะการปฏิบัติงานได้จริง รูปแบบและวิธีการสอนอาจเป็นการบรรยายโดยยกตัวอย่างประกอบ การอภิปรายซักถามระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม การศึกษาดูงาน เป็นต้น

๙.๑.๔ การสอนแบบเน้นการคิดวิเคราะห์ การสร้างผลงานและพัฒนาให้เกิดความคิดใหม่ การสร้างผลผลิตและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

(๑) การสอนแบบเน้นการคิดวิเคราะห์ เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และพัฒนาจากความคิดเห็น โดยให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นจากการเขียนรายงานหลังจากได้ทดสอบความคิดกับผู้ร่วมงาน และถ่ายทอดออกมาเป็นผลงาน เป็นต้น

(๒) การสอนแบบเน้นการสร้างผลงานและพัฒนาเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ เป็นการสอนที่พัฒนาจากงานวิจัย รวมทั้งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างผลงานและพัฒนาจากงานเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้โดยการทำโครงการวิทยาศาสตร์

(๓) การสอนแบบเน้นความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เห็นคุณค่าของวัฒนธรรมและประเพณี มองเห็นปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม และหาแนวทางแก้ไข

๙.๑.๕ การสอนแบบสาธิต เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้สังเกตขั้นตอนการปฏิบัติด้วยการเห็นตัวอย่าง พร้อมการอธิบายและอาจให้ผู้เรียนฝึกทำหรืออภิปราย ซักถามไปพร้อมกัน

๙.๑.๖ การสอนแบบบรรยายและอภิปราย เป็นการสอนที่มุ่งการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน หรือระดมความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ผู้สอนอาจจัดรูปแบบสัมมนา อภิปรายแบบฟอรัม 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 การประเมินผลงานวิจัยในวิชาโครงการ

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 ในขณะร่วมอภิปรายในชั้นเรียน หรือประเมินจากการทำแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย ตลอดจนประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันอุดมศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่านักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้านตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยอาจมีกระบวนการดำเนินการ ดังนี้

๑๐.๑ ในระดับภาควิชา

สถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดทำกรทวนสอบระดับภาควิชา โดยการกำหนดระบบและกลไกในการดำเนินการทวนสอบ ในรูปแบบคณะกรรมการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบ การประเมินผล และอาจนำสู่การจัดตั้งคลังข้อสอบของแต่ละภาควิชา

๑๐.๒ ในระดับหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดทำกรทวนสอบระดับหลักสูตร โดยสาขาวิชาที่มีความพร้อมอาจดำเนินการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทุกด้านอย่างเป็นระบบ โดยการจัดสอบประมวลผลการจบการศึกษา 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. ณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

(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) จัดบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถให้นักศึกษาใช้ค้นคว้าหาข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตตลอดจนหนังสือหรือตำราที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม
- (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 อยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ ๑-๕ และอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สู่การปฏิบัติ

สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดสอน/ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ควรดำเนินการดังนี้

๑๖.๑ ให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

๑๖.๒ แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย ๕ คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพอย่างน้อย ๑ คนเพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ. ๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๑๖.๓ การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ตามข้อ ๑๖.๒ นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการเรียนรู้ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของตน มีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่น ๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่น่าสนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ที่สนใจจะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (curriculum mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานการเรียนรู้ด้านใดบ้าง

๑๖.๔ จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. ๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และแบบ มคอ. ๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใดบ้าง สถาบันฯ ต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการเปิดสอน

๑๖.๕ สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ อนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯ ควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำ และอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ให้ชัดเจน

๑๖.๖ สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอนแล้วให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๑๖.๗ เมื่อสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติตามข้อ ๑๖.๕ แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

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

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

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ บันทึกลงในฐานข้อมูล หลักฐานเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

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

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ที่ ๒๐๔ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒ 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 ดร.รุ่งนภา ทิมเสน	ประธานกรรมการ
๒.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ เนื่องมัจฉา	รองประธานกรรมการ
๒.๓ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศธร อมรพิทักษ์สุข	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๔ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนา วงศ์พันธ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๕ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีมาลา ขำคมเขตต์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๖ นางสาวนงเยาว์ เทพยา	กรรมการ
๒.๗ ดร.อานันท์นิตย์ คู่ยกสุข	กรรมการ
๒.๘ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีณา ปรวิวัฒน์กุล	กรรมการ
๒.๙ นายมยุร หล้าสุข	กรรมการ
๒.๑๐ นางสาวเน่งน้อย แสงเสนห์	กรรมการและเลขานุการ
๒.๑๑ ดร.ณานิศา เทพช่วย	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 นางสาวณ่งน้อย แสงเสน่ห์	ประธานกรรมการ
๓.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีณา ปรวัฒน์กุล	รองประธานกรรมการ
๓.๓ นางสาวนงเยาว์ เทพยา	กรรมการ
๓.๔ ดร.อานันท์นิธย์ คุ้ยยกสุข	กรรมการ
๓.๕ ดร.ญานิศา เทพช่วย	กรรมการและเลขานุการ
๓.๖ นางณิชาภา รัตนโกมล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที

๑. ประสานงาน ติดตามและอำนวยความสะดวกในการจัดทำเอกสารหลักสูตร ให้แล้วเสร็จตามกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร

๒. ดำเนินการตามขั้นตอนทางธุรการของเอกสารหลักสูตรจนให้ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย และได้รับความเห็นชอบหลักสูตรจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ให้บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุขทร)

รองอธิการบดี รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

