



รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. 2)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	หน้า
	รหัสและชื่อหลักสูตร	1
	ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	วิชาเอก	1
	จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
	รูปแบบของหลักสูตร	1
	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
	ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา สถาบันที่จบการศึกษา ปีที่จบ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2
	สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
	สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน หลักสูตร	3
	ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ สถาบัน	5
	ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	5
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
	ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
	แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	9
	ระบบการจัดการศึกษา	9
	การดำเนินการหลักสูตร	9
	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	11
	ชุดการเรียนรู้ (Modular System)	25
	คำอธิบายรายวิชา	26
	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	55
	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	56
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	57
	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	57

หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล (ต่อ)	หน้า
	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	57
	แผนผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	61
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	73
	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	73
	กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	73
	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	74
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	75
	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	75
	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	75
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	76
	การบริหารหลักสูตร	76
	การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	78
	การบริหารคณาจารย์	79
	การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	80
	การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	80
	ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	81
	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	81
หมวดที่ 8	การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	83
	การประเมินประสิทธิผลของการสอน	83
	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	83
	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	83
	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	83
ภาคผนวก		84
ภาคผนวก 1	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558	85
ภาคผนวก 2	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำรา รวมทั้งภาระการสอนทั้งหมดที่มีอยู่แล้ว และที่จะมีในหลักสูตรนี้ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ และอาจารย์พิเศษ	101
ภาคผนวก 3	กรรมการพัฒนาหลักสูตร ประวัติและรายชื่อของกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	104
ภาคผนวก 4	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประจำคณะ	114

ภาคผนวก		หน้า
ภาคผนวก 5	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภาวิชาการ	117
ภาคผนวก 6	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกถันกรองหลักสูตร	120
ภาคผนวก 7	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย	125
ภาคผนวก 8	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร (รอบ 2)	127
ภาคผนวก 9	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประจำคณะ (รอบ 2)	129
ภาคผนวก 10	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภาวิชาการ (รอบ 2)	131
ภาคผนวก 11	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกถันกรองหลักสูตร (รอบ 2)	133
ภาคผนวก 12	ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย (รอบ 2)	135
ภาคผนวก 13	ประวัติและรายชื่อของอาจารย์ประจำหลักสูตร	137

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร



หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

- สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 6/2562 วันที่ 21 พฤษภาคม 2562
- สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 6/2562 วันที่ 25 พฤษภาคม 2562
- เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562
- สภามหาวิทยาลัย อนุมัติการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตรและการแก้ไขหน่วยกิต ครั้งที่ 12/2562 วันที่ 19 ตุลาคม 2562

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ และพลังงานทางเลือก
- 8.2 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพในอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ และพลังงานทางเลือก
- 8.3 นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ และพลังงานทางเลือก
- 8.4 นักวิชาการ พนักงานราชการ รัฐวิสาหกิจและพนักงานบริษัทเอกชน
- 8.5 บุคลากรทางการศึกษา
- 8.6 ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเคมีชีวภาพและเชื้อเพลิง

9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา สถาบันที่จบการศึกษา ปีที่จบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปีที่จบ
1.	นายศักดิ์ชัย หงษ์ทอง X-XXXX-XXXXX-75-7	อาจารย์	ปร.ด. (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2560
			วท.ม. (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
			วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2548
2.	นางสาวณัฐราพร สามารถ X-XXXX-XXXXX-90-1	อาจารย์	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2557
			วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551
			วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	2547

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปีที่จบ
3.	นางสาวอมรรักษ์ จินรักษ์ X-XXXX-XXXXX-58-5	อาจารย์	ปร.ด. (เคมีประยุกต์) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2561
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550
				มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	2543
4.	นายปรัชญา วาทะสิทธิ์ X-XXXX-XXXXX-27-4	อาจารย์	วท.ม. (ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
				มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
5.	นางสาวธนิศา จินตนะพันธ์ X-XXXX-XXXXX-78-8	อาจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (บริหารเทคโนโลยี) วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
				มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2544
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ และ บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่มุ่งเน้นการปฏิรูปประเทศ เพื่อแก้ปัญหาพื้นฐานหลายด้านท่ามกลางสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อีกทั้งมีการแข่งขันด้านเศรษฐกิจจะเข้มข้นมากขึ้น สังคมโลกจะมีความเชื่อมโยงใกล้ชิดกันเป็นสภาพไร้พรมแดน การพัฒนาเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จะมีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ในสังคม และการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างมาก

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 นับเป็นจังหวะเวลาที่ท้าทายเป็นอย่างมากที่ประเทศไทยต้องปรับตัว เป็นอย่างมาก โดยจะต้องเร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมให้เป็นปัจจัยหลัก ในการขับเคลื่อนการพัฒนาในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ท่ามกลางการแข่งขันทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และวิทยาศาสตร์ในสังคมโลก หากแต่ประเทศไทยมีข้อจำกัดหลายด้าน เช่น คุณภาพแรงงานไทยตกต่ำ ส่วนใหญ่มีปัญหาทั้งในเรื่ององค์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ สังคมขาดคุณภาพ และมีความเหลื่อมล้ำสูง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการยกระดับศักยภาพการพัฒนา รวมถึงโครงสร้างประชากรในประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมสูงวัย ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนแรงงาน ทราบได้จากจำนวนประชากรวัยแรงงานลดลงตั้งแต่ปี 2558 และโครงสร้างประชากรจะเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ ภายในสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (ปี 2564) อีกทั้งด้านปัญหา

สิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว กอปรกับ ปริมาณทรัพยากรธรรมชาติซึ่งเป็นต้นทุนในเชิงเศรษฐกิจลดลงอย่างมาก และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตประชากร รวมทั้งการสร้างความตระหนัก และพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ให้เป็นสังคมฐานความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นหลักสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ เนื่องจากการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เข้มแข็งส่งผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยี และอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท ดังนั้นการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์เคมี ชีวภาพและพลังงานทางเลือก จึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศ และเพื่อให้สอดคล้องกับ นโยบาย 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) จำนวน 10 คลัสเตอร์ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (S-curve) แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 คือ First S-curve ซึ่งเป็นการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ และประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนา ในรูปแบบที่ 2 คือ New S-curve ซึ่งเป็นรูปแบบของการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ที่ควรพัฒนาควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้กลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ส่วนใหญ่เป็นการเปลี่ยนรูปแบบสินค้า และเทคโนโลยีให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยอุตสาหกรรมใหม่ หรือ อุตสาหกรรมอนาคตเหล่านี้ จะเป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ ด้วยเหตุนี้นวัตกรรมทางด้านเชื้อเพลิงชีวภาพและอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพจึงจัดอยู่ใน 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) ที่ควรพัฒนาอย่างเร่งด่วน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรควรพัฒนาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน นอกจากนี้ปัญหาที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของประชากร และการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมต่างๆ ทั่วโลก ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนพลังงานและทรัพยากรธรรมชาติหลายชนิด รวมทั้งการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสม โดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะและการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศทั่วโลก และมีผลกระทบกับประเทศไทยด้วย สถานการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้จำเป็นต้องส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เสริมสร้างทักษะและปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมที่ถูกต้องทั้งในด้านสังคมและการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย โดยหลักสูตรที่ปรับปรุงนี้มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือกแบบเร่งด่วน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายและสถานการณ์พลังงานในปัจจุบัน รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังที่กล่าวมาข้างต้น

ดังนั้นแผนการเรียนการสอนจึงจัดให้มี การเรียนรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ สอดคล้องกับการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning: WiL) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพตามความต้องการของสถานประกอบการและสามารถปฏิบัติงานได้จริง บัณฑิตที่ผลิตจะต้องมีความสามารถเฉพาะทาง สามารถคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาเชิงบูรณาการโดยอาศัยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ รวมทั้งเป็นบุคคลที่มีคุณธรรมจริยธรรมและมีศักยภาพในการพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก เพื่อทันต่อการเปลี่ยนแปลงและนโยบายด้านการพัฒนากำลังคนสู่การทำงานในกลุ่ม 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยมีการพัฒนาหลักสูตรดังนี้

12.1.1 สร้างหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศด้านกำลังคนในภาคอุตสาหกรรม พลังงานและเคมีชีวภาพ เพื่อลดการนำเข้าและทดแทนพลังงานจากปิโตรเลียม อีกทั้งเป็นการยกระดับมูลค่าสินค้า การเกษตรและมีการใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือ ให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยของสารเคมีสังเคราะห์ต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ เน้นการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนควบคู่กับการรักษาสิ่งแวดล้อม

12.1.2 มีการกำหนดตัวชี้วัดด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและจัดให้มีการประเมินคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยี การวิจัย และมุ่งธำรงปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่ง การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ คุณธรรม จริยธรรม มีความเป็นผู้นำและทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ การส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นสื่อการสอนแบบ Problem-Based Learning, Research-Based Learning, Project-Based Learning และการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-integrated Learning: WiL) เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนางานวิจัย รวมทั้งงานสร้างสรรค์สร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่างภายในและนอกสถาบัน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ / ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ / ภาควิชา / หลักสูตรอื่น

13.1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

13.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

13.1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

13.2 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา / หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

13.2.1 ประสานงานกับสาขาวิชาและคณะที่เปิดสอน รวมทั้งสถานประกอบการในรายวิชาที่ต้องเรียน

13.2.2 มีการวางแผนร่วมกันระหว่าง ผู้บริหาร คณาจารย์ นักศึกษา และสถานประกอบการ เพื่อทำแผนการเรียนการสอนล่วงหน้า

13.2.3 การจัดการเรียนการสอนจะเน้นการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ซึ่งเป็นบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-integrated Learning: WiL)

13.2.4 มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างอาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญในสถาน
ประกอบการ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

บัณฑิตมีสมรรถนะพร้อมในการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานทางด้านอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

1.2 ความสำคัญ

เศรษฐกิจของประเทศไทยมีฐานมาจากภาคเกษตรกรรมเป็นหลัก โดยมีพืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และพืชอื่น ๆ ซึ่งมีมูลค่าทางเศรษฐกิจประมาณ 950,000 ล้านบาท หากมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ส่งผลให้มีการเพิ่มมูลค่าของสินค้าเกษตรต้นทางได้มากถึง 2 เท่า (ประมาณ 1.3-1.7 ล้านล้านบาท) สินค้าปลายทางได้แก่ อาหารแปรรูป อาหารแห่งอนาคต เคมีชีวภาพ พลังงานชีวภาพ และยา (โครงการสานพลังประชารัฐ, 2560) ทั้งนี้ กระบวนการผลิตนั้นยังต้องการกำลังแรงงานตลอดห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำลังแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ ซึ่งปัจจุบันยังขาดแคลนบุคลากรอยู่จำนวนมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์เป็น 1 ใน 9 มหาวิทยาลัยในพื้นที่เขตเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) และได้ทำความร่วมมือกับสถานประกอบการในภาคตะวันออก ได้แก่ บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด เพื่อร่วมกันพัฒนาหลักสูตรเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก ภายใต้โครงการพัฒนาบัณฑิตพันธุ์ใหม่ เพื่อผลิตกำลังแรงงานที่มีสมรรถนะสูงสำหรับอุตสาหกรรมพลังงานและเคมีชีวภาพ และพัฒนาบุคลากรรองรับ EEC

1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะและสมรรถนะพร้อมปฏิบัติงานทางด้านอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
- 2) เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการทำงานที่หลากหลายตามต้องการของภาคอุตสาหกรรม
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี

1.4 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ลักษณะของบัณฑิตต้องมีความสามารถทางวิชาการโดยทุกสาขาวิชาจะมีลักษณะร่วมกัน ดังนี้

- 1.4.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

1.4.2 มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งมีความรู้ในศาสตร์ที่ตนศึกษา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

1.4.3 มีความรู้ความสามารถในการจัดระบบความคิด คิววิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล ตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี มีความใฝ่รู้ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

1.4.4 มีภาวะความเป็นผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และองค์กร รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม

1.4.5 มีทักษะในการสื่อสารและทักษะภาษาต่างประเทศ รวมถึงสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- พัฒนาหลักสูตรเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรภายใต้โครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ เพื่อผลิตแรงงานที่มีสมรรถนะสูง สำหรับอุตสาหกรรมพลังงาน และเคมีชีวภาพ - ติดตาม ประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารหลักสูตร มคอ.2
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของการพัฒนา ของ 10 อุตสาหกรรม สู่ไทยแลนด์ 4.0	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการในวิชาชีพ	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน และบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือภาคการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 โดยมีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก 1)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือนกรกฎาคม – เดือนตุลาคม

ภาคปลาย เดือนธันวาคม – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

2.2.1 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.2.1.1 แบบหลักสูตรปกติ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

2.2.1.2 แบบหลักสูตรเทียบโอนประสบการณ์ รับกำลังแรงงานในสถานประกอบการ (In house) โดยผู้ที่สามารถเทียบโอนได้ต้องมีสำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและพลังงาน ทางเลือก และต้องได้รับความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

2.2.2 การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้จะเทียบโอนได้เฉพาะในหลักสูตรที่ได้รับการเผยแพร่โดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

2.3 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

2.3.1 ระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

2.3.2 มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์เป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกเอง

2.3.3 คณาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์คัดเลือกด้วยวิธีการสอบข้อเขียนและ/หรือการสอบสัมภาษณ์

2.4 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรมีความรู้พื้นฐานความรู้เชิงวิชาการ และทักษะทางด้านภาษาอังกฤษแตกต่างกัน

2.5 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.4

ปรับพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ได้แก่ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา โดยจัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐานก่อนเริ่มเรียน และมีการเรียนเสริมทางด้านภาษาอังกฤษที่จำเป็น ทั้งนี้จะเริ่มดำเนินการในภาคการศึกษาแรก

2.6 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	-	-	25	25	25
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	25	25
รวม	25	50	75	100	100
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	25	25

2.7 งบประมาณตามแผน

2.7.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าลงทะเบียน	212,500	425,000	637,500	850,000	850,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	3,000,000	3,075,000	3,150,000	3,225,000	3,225,000
รวมรายรับ	3,212,500	3,500,000	3,787,500	4,075,000	4,075,000

2.7.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
งบบุคลากร					
เงินเดือน	945,000	982,800	1,022,112	1,062,996.48	1,105,516.33
งบดำเนินการ					
ค่าวัสดุ	80,000	160,000	320,000	640,000	640,000
งบลงทุน					
ครุภัณฑ์	100,000	150,000	200,000	250,000	300,000
รวมทั้งสิ้น (บาท)	1,125,000	1,292,800	1,542,112	1,952,996.48	2,045,516.33
จำนวนนักศึกษา (คน)	25	50	75	100	100
ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตต่อหัวนักศึกษา (บาท)	45,000	25,856	20,561.49	19,529.96	20,455.16

2.8 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบขั้นเรียนและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก 1)

2.9 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

การเทียบโอนผลการเรียนรู้จะเทียบโอนได้เฉพาะในหลักสูตรที่ได้รับการเผยแพร่โดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และจะต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก 1)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
- กลุ่มภาษาไทย	3	หน่วยกิต
- กลุ่มภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
- กลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	เลือกเรียน 3 หรือ 6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	เลือกเรียน 3 หรือ 6	หน่วยกิต
3) กลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
- กลุ่มกลุ่มคณิตศาสตร์	บังคับเรียน 3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิทยาศาสตร์	เลือกเรียน 3	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยี	เลือกเรียน 3	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	92	หน่วยกิต
1) วิชาแกน	12	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะด้าน	80	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	61	หน่วยกิต
- วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพทางเคมีชีวภาพฯ	13	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่นและสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ 3 กลุ่มวิชา ได้แก่

- 1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
- 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- 3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โดยจัดให้มีการบูรณาการเนื้อหาสาระเข้าด้วยกันและเป็นรายวิชาเฉพาะสาระที่สร้าง องค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นได้

จุดประสงค์ทั่วไปของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีดังนี้

1. ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เป็นวิทยาศาสตร์และตามหลักธรรมชาติ การอนุรักษ์ ดูแลและพัฒนาการสิ่งแวดล้อมและตระหนักถึงความเจริญก้าวหน้าและผลกระทบทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ให้มีทักษะการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนตลอดชีวิต การคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ตลอดจนมีทักษะด้านภาษา การใช้สารสนเทศที่ติดต่อสื่อความหมายกับผู้อื่นและดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ มีโลกทัศน์และวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลมีความเข้าใจในธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่นและสังคม สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข
4. ให้มีเจตคติที่ดีและซาบซึ้งในคุณค่าของสังคม ความดี ความงามและการดำรงตนให้มีคุณค่าต่อสังคม มีค่านิยมที่พึงประสงค์ มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบซาบซึ้งในศิลปะและสุนทรียภาพ ตระหนักในการปฏิบัติตนตามวิถีชีวิตแบบประชาธิปไตย

กรอบแนวคิดในการจัดวิชาศึกษาทั่วไป

การจัดรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ มีดังนี้

1. เป็นไปตามโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ซึ่งกำหนดให้หลักสูตรต้องมีรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. เนื้อหาสาระของรายวิชาศึกษาทั่วไปจะต้องมีลักษณะเป็นการบูรณาการ ไม่เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเฉพาะซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานของวิชาชีพในหลักสูตรนั้น ๆ
3. มีเป้าหมายหรือสะท้อนการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์และกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในด้านทักษะ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา เครื่องมือในการสื่อสารทางสังคมในชีวิตประจำวันและเครื่องมือสื่อสารในการแสวงหาความรู้ต่อไป

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์และแสวงหาความรู้ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เพื่อให้รู้จักและเข้าใจตนเอง มีความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณธรรมจริยธรรมและซาบซึ้งในวัฒนธรรมและอารยธรรมของมนุษย์ มีความเข้าใจในพฤติกรรมของมนุษย์เกี่ยวกับสังคม เศรษฐกิจ การเมือง กฎหมายและภูมิปัญญาท้องถิ่นมีจิตสำนึกในการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติ รวมทั้งตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบและบทบาทที่พึงมีในฐานะสมาชิกของสังคม

3. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านกระบวนการคิดและการแสวงหาความรู้จากธรรมชาติทั้งด้านชีวภาพและกายภาพ เข้าใจในความหมายและความสำคัญของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีผลต่อวิถีชีวิตและความคิดของมนุษย์รวมทั้งสภาพแวดล้อมปัจจุบันและอนาคต รู้จักใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการศึกษาค้นคว้าและการประยุกต์ใช้งานอันจะมีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ตระหนักในความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและรู้จักใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

การกำหนดรหัสวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักที่ 1 หมายถึง ตัวอักษรย่อแทนวิชาการ ดังนี้

A หมายถึง วิชาการ (Academics) ซึ่งมีหลายคณะร่วมเป็นผู้รับผิดชอบ

หลักที่ 2 และ 3 หมายถึง ตัวอักษรย่อแทนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

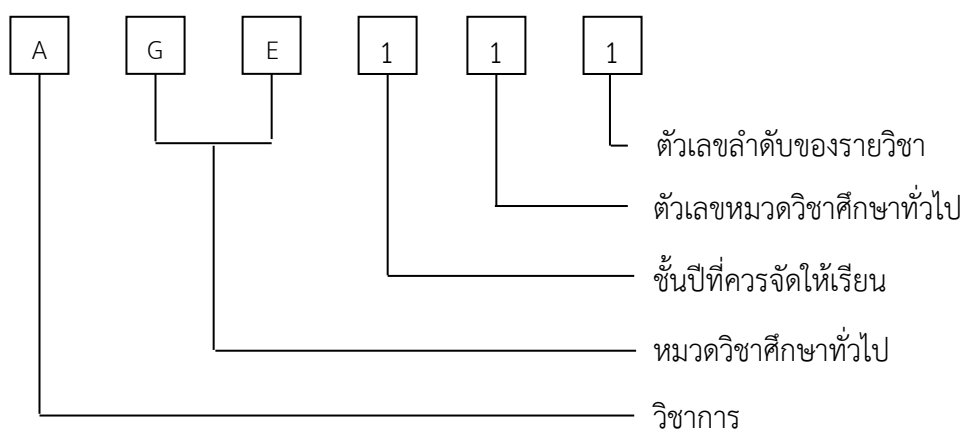
GE หมายถึง หมวดศึกษาทั่วไป (General Education)

หลักที่ 4 หมายถึง ตัวเลขชั้นปีที่ควรจัดให้เรียน

หลักที่ 5 หมายถึง ตัวเลขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักที่ 6 หมายถึง ตัวเลขลำดับของรายวิชาตามโครงสร้างหมวดศึกษาทั่วไป

ตัวอย่าง การกำหนดรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น ดังนี้ AGE111



ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เรียนไม่น้อยกว่า

12 หน่วยกิต

กลุ่ม

ภาษาไทย เลือกเรียน

3

หน่วยกิต

AGE111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น Thai for Communication and Information Retrieval	3(3-0-6)
AGE112	การเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Writing For Communication	3(3-0-6)
AGE113	สารสนเทศเพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน Information for Study Fundamental	3(3-0-6)

2) กลุ่มภาษาอังกฤษ

เลือกเรียน

6 หน่วยกิต

AGE114	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(3-0-6)
AGE115	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
AGE116	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและเขียนทั่วไป English for General Reading and Writing	3(3-0-6)

3) กลุ่มภาษาต่างประเทศ

เลือกเรียน

3 หน่วยกิต

AGE211	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(3-0-6)
AGE212	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
AGE213	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร Vietnamese for Communication	3(3-0-6)
AGE214	ภาษากัมพูชาเพื่อการสื่อสาร Cambodia for Communication	3(3-0-6)
AGE215	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication	3(3-0-6)
AGE216	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร Lao for Communication	3(3-0-6)
AGE217	ภาษาตากาล็อกเพื่อการสื่อสาร Tagalog for Communication	3(3-0-6)
AGE218	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Bahasa Melayu for Communication	3(3-0-6)

4) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

เลือกเรียน 3 หรือ 6

หน่วยกิต

AGE121	ความจริงของชีวิต Meaning of life	3(3-0-6)
AGE122	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)
AGE123	จิตวิทยากับการพัฒนาตน Psychology and Self Development	3(3-0-6)

5) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

เลือกเรียน 3 หรือ 6

หน่วยกิต

AGE231	เหตุการณ์โลกปัจจุบัน Contemporary World Affairs	3(3-0-6)
AGE232	วิถีไทย Thai Living	3(3-0-6)
AGE233	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Human and Environment	3(3-0-6)
AGE234	บางปะกงศึกษา Bangpakong Studies	3(3-0-6)
AGE235	เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy	3(3-0-6)
AGE236	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
AGE237	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Law in Daily Life	3(3-0-6)

6) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เลือกเรียน 9 หน่วยกิต

กลุ่มคณิตศาสตร์

บังคับเรียน 3 หน่วยกิต

AGE141	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	3(3-0-6)
--------	--	----------

กลุ่มวิทยาศาสตร์

เลือกเรียน 3 หน่วยกิต

AGE142	วิทยาศาสตร์พัฒนาชีวิต Science and Life Development	3(3-0-6)
AGE241	วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ Sport Sciences for Health Development	3(2-2-5)

กลุ่มเทคโนโลยี

เลือกเรียน 3 หน่วยกิต

AGE143	ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Fundamental	3(2-2-5)
AGE242	ทักษะงานช่างในชีวิตประจำวัน Craftsman Work in daily life	3(2-2-5)
AGE243	เทคโนโลยีและพลังงานเพื่อชีวิต Technology and Energy for Life	3(3-0-6)

ความหมายของโครงสร้างรหัสวิชาสาขาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 6 หลัก มีดังนี้

หลักที่ 1 หมายถึง ตัวอักษรย่อแทนคณะ

S หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Faculty of Science and Technology)

หลักที่ 2 และ 3 หมายถึง ตัวอักษรย่อแทนสาขาวิชา

BC หมายถึง เคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก (Biological Chemistry and Alternative Energy)

หลักที่ 4 หมายถึง ตัวเลขชั้นปี

หลักที่ 5 และ 6 หมายถึง ตัวเลขลำดับการเรียนก่อนหลังของรายวิชา

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

92 หน่วยกิต

1) วิชาแกน

12 หน่วยกิต

SBC101	เคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy	2(2-0-4)
SBC102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Chemistry Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SBI109	ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Biology for Biological Chemistry and Alternative Energy	2(2-0-4)
SBI110	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Biology Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SPH131	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Physics for Biological Chemistry and Alternative Energy	2(2-0-4)
SPH132	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Physics Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SMA101	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)

2) วิชาเฉพาะด้าน

80 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ

61 หน่วยกิต

SBC103	หลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Principles of Biotechnology for Biological Chemistry and Alternative Energy	3(3-0-6)
SBC104	ปฏิบัติการหลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Principles of Biotechnology Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SBC201	เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Organic Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy	3(3-0-6)
SBC202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Organic Chemistry Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SBC203	หลักการเบื้องต้นทางวิศวกรรม Basic Principles of Engineering	3(3-0-6)
SBC204	การจัดการทางวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
SBC205	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Thermodynamics and Fluid Mechanics for Biological Chemistry and Alternative Energy	3(3-0-6)
SBC206	ชีวสถิติเบื้องต้นและการออกแบบการทดลองสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Fundamentals of Biostatistics and Experimental Design for Biological Chemistry and Alternative Energy	2(2-0-4)
SBC207	หลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Fundamentals of Analytical Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy	3(3-0-6)
SBC208	ปฏิบัติการหลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SBC209	การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านเคมีชีวภาพ Instrumental Application for Biological Chemistry	2(0-4-2)
SBI111	จุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Microbiology for Biological Chemistry and Alternative Energy	2(2-0-4)
SBI112	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Microbiology Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)

SBI325	เทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Fermentation Technology for Biological Chemistry and Alternative Energy	2(2-0-4)
SBI326	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Fermentation Technology Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SBC301	การผลิตและการจัดการพืชพลังงาน Production and Management of Energy Crops	2(0-4-2)
SBC302	วิศวกรรมกระบวนการทางชีวภาพ Bioprocess Engineering	3(3-0-6)
SBC303	การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	2(2-0-4)
SBC304	พอลิเมอร์ชีวภาพ Biopolymer	3(3-0-6)
SBC305	การจัดการธุรกิจพลังงาน Energy Business Management	3(3-0-6)
SBC307	เทคโนโลยีการสกัดและการแยกสาร Chemical Extraction and Isolation Technology	2(0-4-2)
SBC310	พลังงานหมุนเวียนและการแปรรูปชีวมวลเป็นพลังงาน Renewable Energy and Biorefinery	3(3-0-6)
SBC311	สัมมนาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Seminar in Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SBC319	การผลิตไบโอดีเซล Biodiesel Production	3(0-6-3)
SBC320	เกษตรอินทรีย์ Organic Farming	2(0-4-2)
SBC321	เทคโนโลยีสีเขียว Green Technology	2(0-4-2)
SBC322	ความปลอดภัยในสถานประกอบการ Safety in the Workplace	1(0-3-1)
SBC323	ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Fundamentals of Biochemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy	2(2-0-4)
SBC324	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Fundamentals of Biochemistry Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)

2) วิชาเฉพาะด้าน

- วิชาเลือก เลือกจากวิชาต่อไปนี้

6 หน่วยกิต

เคมีชีวภาพ		
SBC312	ผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพ Biological Chemistry Products	3(3-0-6)
SBC313	เทคโนโลยีชีวผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมสมุนไพร และเครื่องสำอาง Bioproduct Technology for Herbal and Cosmeceutical Industry	3(3-0-6)
SBC314	เคมีของแป้งและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม Starch Chemistry and Application in Industry	3(3-0-6)
พลังงานทางเลือก		
SBC306	พลังงานแสงอาทิตย์และเซลล์แสงอาทิตย์ Solar Energy and Solar Cell	3(3-0-6)
SBC318	การผลิตไบโอเอทานอล Bioethanol Production	3(3-0-6)
เกษตรและสิ่งแวดล้อม		
SBC316	พลังงานชีวภาพจากวัสดุทางการเกษตร Bioenergy from Agricultural Materials	3(3-0-6)
SBC317	การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร Waste Utilization from Agro-Industry	3(3-0-6)
เสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ		
SBC308	ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก English for Biological Chemistry and Alternative Energy	3(3-0-6)
SBC309	การประกันและการควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม Quality Assurance and Quality Control in Industry	3(3-0-6)
SBC403	โครงการวิจัยทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Senior Project in Biological Chemistry and Alternative Energy	3(0-9-4)

2) วิชาเฉพาะด้าน

- วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 13 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
SBC315	เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Preparation for Professional Experience in Biological Chemistry and Alternative Energy	1(0-3-1)
SBC401	การทำงานในสถานประกอบการทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 1 Work-integrated Learning 1	6(640)
SBC402	การทำงานในสถานประกอบการทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 2 Work-integrated Learning 2	6(640)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
กลุ่มภาษาไทย	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
กลุ่มมนุษยศาสตร์	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มมนุษยศาสตร์ 1	3	3	0	6
กลุ่มสังคมศาสตร์	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มสังคมศาสตร์ 1	3	3	0	6
กลุ่มวิทยาศาสตร์	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
กลุ่มคณิตศาสตร์	AGE141 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3	3	0	6
วิชาแกน	SBC101 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	2	2	0	4
วิชาแกน	SBC102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาแกน	SBI109 ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	2	2	0	4
วิชาแกน	SBI110 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
รวม		21	19	6	40

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 63

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
กลุ่มภาษาอังกฤษ	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
กลุ่มเทคโนโลยี	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มเทคโนโลยี	3	3	0	6
กลุ่มมนุษยศาสตร์	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มมนุษยศาสตร์ 2	3	3	0	6
วิชาแกน	SMA101 แคลคูลัส 1	3	3	0	6
วิชาแกน	SPH131 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	2	2	0	4
วิชาแกน	SPH132 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาบังคับ	SBC103 หลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC104 ปฏิบัติการหลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
รวม		19	17	6	36

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 57

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
กลุ่มภาษาอังกฤษ	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
กลุ่มภาษาต่างประเทศ	AGEXXX วิชาเลือกกลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC201 เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาบังคับ	SBC206 ชีวสถิติเบื้องต้นและการออกแบบการทดลองสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	2	2	0	4
วิชาบังคับ	SBI111 จุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	2	2	0	4
วิชาบังคับ	SBI112 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาบังคับ	SBC203 หลักการเบื้องต้นทางวิศวกรรม	3	3	0	6
รวม		18	16	6	34

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 54

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	
วิชาบังคับ	SBC323	ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	2	2	0	4
วิชาบังคับ	SBC324	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาบังคับ	SBC207	หลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC208	ปฏิบัติการหลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาบังคับ	SBI325	เทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	2	2	0	4
วิชาบังคับ	SBI326	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาบังคับ	SBC321	เทคโนโลยีสีเขียว	2	0	4	2
วิชาบังคับ	SBC204	การจัดการทางวิศวกรรม	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC205	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	3	3	0	6
วิชาเลือกเสรี	XXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3	3	0	6
รวม			21	16	13	37

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 63

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	
วิชาบังคับ	SBC209	การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านเคมีชีวภาพ	2	0	4	2
วิชาบังคับ	SBC320	เกษตรอินทรีย์	2	0	4	2
วิชาบังคับ	SBC302	วิศวกรรมกระบวนการทางชีวภาพ	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC303	การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม	2	2	0	4
วิชาบังคับ	SBC307	เทคโนโลยีการสกัดและการแยกสาร	2	0	4	2
วิชาบังคับ	SBC310	พลังงานหมุนเวียนและการแปรรูปชีวมวลเป็นพลังงาน	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC322	ความปลอดภัยในสถานประกอบการ	1	0	3	1
วิชาเลือก	SBC308	ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	3	3	0	6
รวม			18	11	15	29

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 54

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาบังคับ	SBC301 การผลิตและการจัดการพืชพลังงาน	2	0	4	2
วิชาบังคับ	SBC304 พอลิเมอร์ชีวภาพ	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC305 การจัดการธุรกิจพลังงาน	3	3	0	6
วิชาบังคับ	SBC311 สัมมนาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาบังคับ	SBC319 การผลิตไบโอดีเซล	3	0	6	3
วิชาเลือก	SBC309 การประกันและการควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
วิชาชีพ	SBC315 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	1	0	3	1
วิชาเลือกเสรี	XXXXXX วิชาเลือกเสรี 2	3	3	0	6
รวม		19	13	16	33

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 57

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาชีพ	SBC401 การทำงานในสถานประกอบการทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 1	6	0	640 ชม.	0
	รวม	6	0	640 ชม.	0

ชั่วโมง/ภาคการศึกษา = 640

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาชีพ	SBC402 การทำงานในสถานประกอบการทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 2	6	0	640 ชม.	0
	รวม	6	0	640 ชม.	0

ชั่วโมง/ภาคการศึกษา = 640

ชุดการเรียนรู้ (Modular System)

สมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competencies)	Module	รายวิชา	ปีที่ เรียน	วิธีการสอน	วิธีการการ ประเมิน
1. ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนกระบวนการ ผลิตใน ภาคอุตสาหกรรม พลังงาน และเคมี ชีวภาพ	กระบวนการผลิต ใน ภาคอุตสาหกรรม พลังงาน และเคมี ชีวภาพ (30 หน่วยกิต)	1. หลักการเบื้องต้นทางวิศวกรรม 2. จุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพฯ 3. ปฏิบัติการจุลชีววิทยาฯ 4. เทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมี ชีวภาพฯ 5. ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก 6. อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์การ ไหลสำหรับเคมีชีวภาพฯ 7. การจัดการทางวิศวกรรม 8. วิศวกรรมกระบวนการทางชีวภาพ 9. การประกันและการควบคุมฯ 10. การประเมินผลกระทบทาง สิ่งแวดล้อม 11. เทคโนโลยีการสกัดและการ แยกสาร 12. โพลีเมอร์ชีวภาพ 13. การผลิตและการจัดการพืช พลังงาน	ปีที่ 2 ปีที่ 2 ปีที่ 2 ปีที่ 2 ปีที่ 2 ปีที่ 2 ปีที่ 2 ปีที่ 3 ปีที่ 3 ปีที่ 3 ปีที่ 3 ปีที่ 3 ปีที่ 3 ปีที่ 3	-การสอนโดยเน้น Active Learning บูรณาการร่วมกัน ระหว่างอาจารย์และ ผู้เชี่ยวชาญในสถาน ประกอบการ - การสอนโดยเน้น กระบวนการ แก้ปัญหาจริงจาก สถานประกอบการ (Problem Based Learning)	- การสอบ - ผลงานหรือ ชิ้นงาน - การนำเสนอและ อภิปราย - พฤติกรรมในชั้น เรียน
2. วิเคราะห์ ตรวจสอบ เชิงคุณภาพและเชิง ปริมาณของวัตถุดิบและ ผลิตภัณฑ์ทางด้าน อุตสาหกรรมพลังงาน และเคมีชีวภาพ	การใช้เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ (6 หน่วยกิต)	1. หลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมี ชีวภาพฯ 2. ปฏิบัติการหลักเคมีวิเคราะห์ 3. การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ ทางด้านเคมีชีวภาพฯ	ปีที่ 2 ปีที่ 2 ปีที่ 3	-การสอนโดยเน้น Active Learning บูรณาการร่วมกัน ระหว่างอาจารย์และ ผู้เชี่ยวชาญในสถาน ประกอบการ	- การนำเสนอและ อภิปราย - การวิเคราะห์ผล - ประสิทธิภาพ ของงาน - ทักษะการ ปฏิบัติงาน (Rubric)
	หลักการวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติ (5 หน่วยกิต)	1. ชีวสถิติเบื้องต้นและการออกแบบ การทดลองสำหรับเคมีชีวภาพฯ 2. การจัดการธุรกิจพลังงาน	ปีที่ 2 ปีที่ 3		
3. ความรู้พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ใน อุตสาหกรรมทางเคมี ชีวภาพและพลังงาน ทางเลือก	ความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ (26 หน่วยกิต)	1. เคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพฯ 2. ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับฯ 3. ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพฯ 4. ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับฯ 5. ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวฯ 6. ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 7. หลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับฯ 8. ปฏิบัติการหลักเทคโนโลยีชีวฯ 9. แคลคูลัส 1 10. จุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพฯ 11. เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพฯ 12. ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมี ชีวภาพและพลังงานทางเลือก	ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 2	-การสอนโดยเน้น Active Learning	- การสอบ - ผลงานหรือ ชิ้นงาน - พฤติกรรมในชั้น เรียน

สมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competencies)	Module	รายวิชา	ปีที่ เรียน	วิธีการสอน	วิธีการการ ประเมิน
4. ปฏิบัติงานในงานวิจัย และพัฒนากระบวนการ และผลิตภัณฑ์ใน อุตสาหกรรมพลังงาน และเคมีชีวภาพ	การวิจัยและ พัฒนา กระบวนการและ ผลิตภัณฑ์เคมี ชีวภาพ (14 หน่วยกิต)	1.สัมมนาเคมีชีวภาพและพลังงาน ทางเลือก 2. เตรียมความพร้อมฯ 3.การทำงานในสถานประกอบการ ทางเคมีชีวภาพและพลังงาน ทางเลือก 1 4.การทำงานในสถานประกอบการ ทางเคมีชีวภาพและพลังงาน ทางเลือก 2	ปีที่ 3 ปีที่ 3 ปีที่ 4 ปีที่ 4	- การสอนโดยเน้น Active Learning - การเรียนรู้ผ่าน กระบวนการทำ โครงการ (Project Based Learning) - การเรียนรู้ร่วมกับ ทำงานในสถาน ประกอบการ(WiL)	- การวางแผนการ ปฏิบัติงาน - ทักษะการ ปฏิบัติงาน (Rubric) - ผลงาน หรือ ชิ้นงาน - การนำเสนอและ อภิปราย
5. ทักษะการสื่อสาร และการเทคโนโลยี สารสนเทศ	การสื่อสาร สมัยใหม่ (15 หน่วยกิต)	1.ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการ สืบค้น 2.ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3.ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 4.ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีชีวภาพ และพลังงานทางเลือก 5. เทคโนโลยีและพลังงานเพื่อชีวิต	ปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 2 ปีที่ 3 ปีที่ 1	-การสอนโดยเน้น Active Learning	- การสอบ - ผลงานหรือ ชิ้นงาน - พฤติกรรมในชั้น เรียน

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

AGE111

ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น

3(3-0-6)

Thai for Communication and Information Retrieval

ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเป็นเครื่องมือสื่อสาร การจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ ตีความ และประเมินคุณค่า ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ เครื่องมือและวิธีการสืบค้นสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศทางวิชาการ และการตระหนักในคุณค่าคุณธรรมจริยธรรม

The importance of Thai Language that is used in communication to analyze, interpret, evaluate, and understand main ideas, including the importance of information, types of information resources, equipment and strategies in information retrieval, presentation of academic information, and realization of moral and ethical values

AGE112	<p>การเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Thai Writing for Communication</p> <p>หลักการเขียน รูปแบบและลีลาการเขียนเพื่อการสื่อสาร ฝึกการเขียนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การเขียนในหน่วยงานราชการ และการเขียนในหน่วยงานเอกชน การเรียงลำดับความคิด การใช้ถ้อยคำ สำนวน การย่อความ การเขียนบันทึกการประชุม และรายงานการประชุม</p> <p>The principles, forms, and styles of writing for communication. Practice in writing for different purposes in everyday life: government and private forms, use of ideas, wording and idioms literary styles, précis, meeting notes and minutes</p>	3(3-0-6)
AGE113	<p>สารสนเทศเพื่อการศึกษาขั้นคว่ำ</p> <p>Information for Study Fundamental</p> <p>ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ การรู้สารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การรวบรวมและประเมินค่าสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมตามหลักสากล และมีจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ การนำเสนอผลการรู้สารสนเทศด้วยการเขียนรายงานทางวิชาการ</p> <p>Meanings and importance of information literacy, Information retrieval, collection and evaluation of information, analytic and synthetic information, writing reference and bibliography, ethics in using information and making academic informational reports</p>	3(3-0-6)
AGE114	<p>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน</p> <p>Fundamental English</p> <p>ทักษะ ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ โดยเน้นศัพท์และโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Fundamental skills in listening, speaking, reading, and writing English with emphasis on vocabulary and basic structure to achieve a practical command of the English language for efficient communication in daily life</p>	3(3-0-6)
AGE115	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร</p> <p>English for Communication</p> <p>ทักษะการฟัง และการพูดภาษาอังกฤษ โดยศึกษามุ่งเน้นในหัวข้อการทักทาย การซื้อสินค้า การบอกทิศทาง การเล่าถึงความสามารถและความสนใจ การสั่งอาหารและการขอความช่วยเหลือ</p> <p>Listening and speaking skills in English focus on the language used in greeting people, buying things, asking for and giving directions, talking about abilities and interest, ordering meals and asking for helps</p>	3(3-0-6)

AGE116	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและเขียนทั่วไป</p> <p>English for General Reading and Writing</p> <p>ทักษะการอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ โดยศึกษามุ่งเน้นในหัวข้อ หนังสือพิมพ์ ประกาศ ฉลาก สัญลักษณ์ โฆษณา และแบบฟอร์มต่างๆ</p> <p>Reading and Writing skills in English focus on reading and writing through newspapers, announcements, label, signs, and advertisements as well as forms</p>	3(3-0-6)
AGE211	<p>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Japanese for Communication</p> <p>ทักษะ การฟัง การออกเสียง และการพูด ภาษาญี่ปุ่น ขั้นพื้นฐาน การเขียนประโยคง่ายๆ และ คำศัพท์ ตัวอักษรฮิรางานะ คาตะคานะและตัวอักษรคันจิเบื้องต้น</p> <p>Fundamental skills in listening, pronunciation, and speaking in Japanese, writing basic sentences and vocabularies, Hiragana, Katakana, and Kanji words</p>	3(3-0-6)
AGE212	<p>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Chinese for Communication</p> <p>ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาจีนสำหรับผู้เริ่มเรียน โดยฝึกการออกเสียงตามหลักสัทศาสตร์ ฝึกอ่านและเขียนคำศัพท์ ประโยคง่าย ๆ ตามหลักไวยากรณ์ภาษาจีนเบื้องต้น และฝึกสนทนาในชีวิตประจำวัน</p> <p>Fundamental skills in listening, speaking, reading and writing in Chinese; practice pronunciation by using phonetic symbols, practice reading and writing basic vocabulary and sentences by using basic grammar and practice daily life conversation</p>	3(3-0-6)
AGE213	<p>ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Vietnamese for Communication</p> <p>ทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามสำหรับผู้เริ่มเรียน โดยฝึกการออกเสียงตามหลักสัทศาสตร์ ฝึกอ่านและเขียนคำศัพท์ ประโยคง่าย ๆ ตามหลักไวยากรณ์ภาษาเวียดนามเบื้องต้น และฝึกสนทนาในชีวิตประจำวัน</p> <p>Fundamental skills in listening, speaking, reading and writing in Vietnamese, practice pronunciation by using phonetic symbols, practice reading and writing basic vocabulary and sentences by using basic grammar and practice daily life conversation</p>	3(3-0-6)

- AGE214 ภาษากัมพูชาเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**
Cambodia for Communication
 ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษากัมพูชาสำหรับผู้เริ่มเรียน โดยฝึกการออกเสียงตามหลักสัทศาสตร์ ฝึกอ่านและเขียนคำศัพท์ ประโยคง่าย ๆ ตามหลักไวยากรณ์ภาษากัมพูชาเบื้องต้น และฝึกสนทนาในชีวิตประจำวัน
 Fundamental skills in listening, speaking, reading and writing in Cambodia, practice pronunciation by using phonetic symbols, practice reading and writing basic vocabulary and sentences by using basic grammar and practice daily life conversation
- AGE215 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**
Burmese for Communication
 ทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาพม่าสำหรับผู้เริ่มเรียน โดยฝึกการออกเสียงตามหลักสัทศาสตร์ ฝึกอ่านและเขียนคำศัพท์ ประโยคง่าย ๆ ตามหลักไวยากรณ์ภาษาพม่าเบื้องต้น และฝึกสนทนาในชีวิตประจำวัน
 Fundamental skills in listening, speaking, reading and writing in Burmese, practice pronunciation by using phonetic symbols, practice reading and writing basic vocabulary and sentences by using basic grammar and practice daily life conversation
- AGE216 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**
Lao for Communication
 ทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาลาวสำหรับผู้เริ่มเรียน โดยฝึกการออกเสียงตามหลักสัทศาสตร์ ฝึกอ่านและเขียนคำศัพท์ ประโยคง่าย ๆ ตามหลักไวยากรณ์ภาษาลาวเบื้องต้น และฝึกสนทนาในชีวิตประจำวัน
 Fundamental skills in listening, speaking, reading and writing in Lao, practice pronunciation by using phonetic symbols, practice reading and writing basic vocabulary and sentences by using basic grammar and practice daily life conversation
- AGE217 ภาษาตากาล็อกเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**
Tagalog for Communication
 ทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาตากาล็อกสำหรับผู้เริ่มเรียน โดยฝึกการออกเสียงตามหลักสัทศาสตร์ ฝึกอ่านและเขียนคำศัพท์ ประโยคง่าย ๆ ตามหลักไวยากรณ์ภาษาตากาล็อกเบื้องต้น และฝึกสนทนาในชีวิตประจำวัน

Fundamental skills in listening, speaking, reading and writing in Tagalog, practice pronunciation by using phonetic symbols, practice reading and writing basic vocabulary and sentences by using basic grammar and practice daily life conversation

AGE218 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Bahasa Melayu for Communication

ทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษามลายูสำหรับผู้เริ่มเรียน โดยฝึกการออกเสียงตามหลักสัทศาสตร์ ฝึกอ่านและเขียนคำศัพท์ ประโยคง่าย ๆ ตามหลักไวยากรณ์ภาษามลายูเบื้องต้น และฝึกสนทนาในชีวิตประจำวัน

Fundamental skills in listening, speaking, reading and writing in Bahasa Melayu, practice pronunciation by using phonetic symbols, practice reading and writing basic vocabulary and sentences by using basic grammar and practice daily life conversation

AGE121 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6)
Meaning of life

สาระสำคัญ แห่งชีวิต ความมุ่งหมาย พัฒนาการและคุณค่าทางศีลธรรมแห่งชีวิต การมองความจริงของชีวิตตามหลักศาสนาและปรัชญาต่างๆ การคิดวิเคราะห์เพื่อนำหลักศาสนาและปรัชญามาเป็นแนวทางในการพัฒนาชีวิตเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคมตามความเป็นจริงนำชีวิตไปสู่สันติสุขและสันติภาพอย่างยั่งยืน

Substance of the facts of life, meanings, goals, development, and the moral value of life, ethics. Seeing the truth of life according to Dharma principles and philosophy with analysis. Being guidelines to develop the life which are accordance with the real social conditions and lead to the facts of life and sustainable peace

AGE122 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6)
Aesthetic Appreciation

การจำแนกข้อแตกต่างในศาสตร์ทางความงาม ความหมายของสุนทรียศาสตร์เชิงความคิดกับสุนทรียศาสตร์เชิงพฤติกรรมโดยสังเขป ความสำคัญของการรับรู้กับความเป็นมาของศาสตร์ทางการเห็น ศาสตร์ทางการได้ยิน และศาสตร์ทางด้านเคลื่อนไหว สู่ทัศนศิลป์ ศิลปะดนตรี และศิลปะการแสดง การเรียนรู้เชิงคุณค่า ระดับการรำลึก ความคุ้นเคย และ นำเข้าสู่ความซาบซึ้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพ

Classification of the arts, understanding meanings of the aesthetic in both conceptual and behavioral perspectives. Understanding meaning and composition of art in the three aspects:

of visual art, music and performance, via aesthetic foundations leading to an appreciation and recognition of the value of artistic beauty and the adaptation of art in daily life

AGE123 จิตวิทยากับการพัฒนาตน 3(3-0-6)

Psychology and Self Development

ความเป็นมาของจิตวิทยา หลักการและแนวคิดทางจิตวิทยา การนำกระบวนการทางจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน การสร้างมนุษยสัมพันธ์เพื่อการทำงาน การอยู่ร่วมกันอย่างมีคุณภาพและมีความสุข

History of Psychology concepts, principles and psychological perspectives, an application of psychological process to self development, human relationship formation to work, the social well-being and happiness

AGE231 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน 3(3-0-6)

Contemporary World Affairs

แนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ลักษณะของสังคมระหว่างประเทศ ตัวแสดงที่สำคัญในเหตุการณ์โลก องค์การระหว่างประเทศ เช่น สหประชาชาติ องค์การการค้าโลก ประชาคมอาเซียน เป็นต้น ทุนนิยมโลกและกระแสโลกาภิวัตน์ การจัดระเบียบโลกใหม่ ตลอดจนเหตุการณ์ที่สำคัญและการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในปัจจุบัน รวมถึงการปรับตัวในสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงนั้น ๆ

The concepts on International Relationship, Nature of International Society, Actors of Contemporary World Affairs, International Organizations Ex. The United Nations WTO ASEAN, World Capitalism and Globalization, New World Order, the course is emphasized to enable students to adjust themselves according to changing the world situation change

AGE232 วิถีไทย 3(3-0-6)

Thai Living

พฤติกรรมและความสัมพันธ์ของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันเป็นสังคม โครงสร้างการเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการของสังคม กลไกการทำงานและความสัมพันธ์ของระบบการเมืองการปกครอง กฎหมาย เศรษฐกิจและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งอิทธิพลจากต่างประเทศในการเปิดสมาคม AEC ศึกษาปัญหาสังคมไทยในปัจจุบันที่สำคัญ

Behaviors and human relationships in society, the structures of social change and evolution, political mechanisms and the relationships of government systems, laws, economics, culture and local wisdom as well as influences from other countries entering the AEC. Acknowledgement of important current problems in Thai society

AGE233	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Human and Environment	3(3-0-6)
	<p>ความหมาย ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางสังคม อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยเน้นสภาพแวดล้อมในประเทศไทย</p> <p>Meaning, importance and classification of environments, physical environments (nature made landscape), social environment (man made landscape), Influence of environments on mode living of human, the change of environments and sustainable managements of environments emphasizing on Thailand</p>	
AGE234	บางปะกงศึกษา Bangpakong Studies	3(3-0-6)
	<p>สภาพทางภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ สภาพสังคม ทั้งในอดีตและปัจจุบัน แนวทางการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โดยเน้นศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา ในด้านภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อม วิถีสังคม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมการสร้างอัตลักษณ์ของชุมชน</p> <p>ลุ่มน้ำบางปะกงและการปรับตัวให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของสังคมอาเซียน</p> <p>Geographical, economical, and social condition in the past and at the present time. Directions to develop and solve the problems in Bangpakong Watershed by focusing on Chachoengsao province in terms of the geography, environment, social-way, life-way, local wisdom and the way of life to promote creating the identity of Bangpakong Watershed community and adapting to comply with changes of ASEAN community</p>	
AGE235	เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy	3(3-0-6)
	<p>ความหมาย ความสำคัญ วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจโลก วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจไทย พัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงในประเทศไทย การกำหนดนโยบายและการวางแผนอย่างมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไปสู่ภาคปฏิบัติ การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงกับระดับ ต่าง ๆ การนำเศรษฐกิจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการทำงานรวมทั้งการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน</p> <p>Meanings, significance, and evolution of world economic systems and Thai economic systems, as well as development of sufficiency economy in Thailand. Also, it is highlighted to study the stipulation and planning of policies participated by both public and private sections as to stimulate economics to practice, the application of sufficiency economy principle in levels for everyday life, work and sustainable local development</p>	

AGE236	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies แนวคิดเกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างประเทศทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง พัฒนาการของการรวมกลุ่มของประชาคมอาเซียน เสถียรภาพอาเซียน กฎบัตรอาเซียน และความขัดแย้ง การร่วมมือและการแข่งขันกับประเทศนอกกลุ่ม สถานการณ์และแนวโน้มของประชาคมอาเซียน ตลอดจนการปรับตัวของประเทศไทยในเวทีอาเซียน Concepts of International Relationship in Economic Social and Politics. Development of ASEAN integration. Sector of ASEAN Cooperation. ASEAN charter and Conflict. Cooperation and competition among other country outside bloc. Situation and trends of ASEAN Community. Thailand roles in ASEAN stage	3(3-0-6)
AGE237	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Law in Daily life หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับรัฐธรรมนูญ หลักการใช้กฎหมายตามประมวลกฎหมายอาญา หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ เช่น บุคคล ละเมิด ทรัพย์สิน ครอบครัว มรดก และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน Basic principles of Constitutional Law, application of Penal Law, principles of Civil and Commercial Law such as Persons, Wrongful Acts, Property, Family, Succession and other laws related to daily life	3(3-0-6)
AGE141	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life การแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์และสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การให้เหตุผลและการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้น ดอกเบี้ย และการประยุกต์ใช้ในทางธุรกิจและชีวิตประจำวัน Problem solving by using mathematics and statistics, preliminary data analysis, probability, reasoning and decision making, linear programming, interests and applications in business and daily life	3(3-0-6)
AGE142	วิทยาศาสตร์พัฒนาชีวิต Science and Life Development ความสำคัญของการพัฒนาและความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ ได้แก่ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ และใช้กรณีศึกษา การแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ แนวคิดทางด้านสุขภาพ ยาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การคุ้มครองผู้บริโภค อาหารและโภชนาการ การส่งเสริมสุขภาพกาย สุขภาพจิต และอนามัยการเจริญพันธุ์ โดยตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อมนุษยสภาพแวดล้อม สังคม การเมืองและวัฒนธรรม	3(3-0-6)

Importance in development and science progress such as seeking the process of scientific knowledge, analysis and case study and resolving by using scientific strategy, the aspect in health, drug in everyday life, consumer protection, food and nutrition, promoting health, mental and reproductive health, recognition of the importance and effect of scientific progress that affect with human, environment, society, politics and culture

AGE241 วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ 3(2-2-5)

Sport Sciences for Health Development

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยาการออกกำลังกายขั้นพื้นฐาน การพิจารณาเลือกกิจกรรมกีฬา สมรรถภาพทางกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย โภชนาการกับการกีฬา การปฐมพยาบาลการบาดเจ็บทางกีฬา และจิตวิทยาการกีฬา

Basic knowledge about sports and exercise science, human anatomy, basic of sports and exercise physiology, selecting sports activities, physical fitness, physical fitness testing, physical fitness training, sports nutrition, first aid for sports injury and Sports psychology

AGE143 ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)

Information Technology Fundamental

เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ การประมวลผลและฐานข้อมูล การสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสารสนเทศ ฝึกปฏิบัติระบบปฏิบัติการ อินเทอร์เน็ต โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมนำเสนอ และโปรแกรมตารางทำการ

Information Technology, Computer Technology, Hardware Technology, Software Technology, Data Processing and Database, Communications and Computer Networks, Internet, Information System. Practice Operating System, Internet, Word Processing software, Presentation software and Spreadsheet software

AGE242 ทักษะงานช่างในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Craftsman Work in Daily Life

การนำศาสตร์และศิลป์ ตลอดทั้งประสบการณ์ในการทำงานช่าง หรือทักษะเชิงช่าง หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างโดยเกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือช่าง วัสดุและอุปกรณ์ การดูแลบำรุงรักษา การดัดแปลงซ่อมแซมสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น งานสุขภัณฑ์ งานประปา งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ งานไม้ งานสี งานปูน ในชีวิตประจำวันโดยเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การพึ่งตนเอง การมองโลกในแง่ดี การแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องและยั่งยืน

To apply sciences, arts, and craftsman working experiences or craftsman skills, work-safety regulations which are related to equipments usage, materials and instruments,

maintenances, modifying and repairing appliances such as bathroom appliances, water supply, electricity, electronics, carpentry, painting and plastering in daily life that focuses on self-construction knowledge, independent and life-long learning, and to implement knowledge and skills correctly and sustainably

AGE243 เทคโนโลยีและพลังงานเพื่อชีวิต 3(3-0-6)

Technology and Energy for life

วิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่มีผลต่อกระทบกับชีวิตในปัจจุบัน รูปแบบของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานทดแทน พลังงานในชีวิตประจำวัน แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีและพลังงาน ในอนาคต ผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีและพลังงานต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

Impact of modern science and technology to daily life, form of energy electrical power, renewable energy in daily life, trend of development for technology and energy in the future, impact of the development of technology and energy to life, social, and environment

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

SBC101	<p>เคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก</p> <p>General Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : none</p> <p>หลักพื้นฐานทางเคมี ว่าด้วยโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี สมบัติแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้นและจลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส เคมีไฟฟ้า เคมีสิ่งแวดล้อม พลังงานจากปฏิกิริยาเคมีต่างๆที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Fundamentals of chemistry including atomic structure, periodic table, chemical bonding, chemical equation, properties of gases, liquids, and solids, solutions, basic of thermodynamics and chemical kinetics, chemical equilibrium, acid and base, electrochemistry, environmental chemistry, energy from various chemical reactions</p>	2(2-0-4)
SBC102	<p>ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก</p> <p>General Chemistry Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : none</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก</p> <p>Practical experiments related to General Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy</p>	1(0-3-1)
SBI109	<p>ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก</p> <p>General Biology for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : none</p> <p>สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโตของเซลล์ ระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรม วิวัฒนาการ พันธุศาสตร์ นิเวศวิทยา</p> <p>Chemical foundations of organisms, cell, tissue, reproduction, cell growth, organizational system, cell divisions and cell cycles, cell behaviour, evolution, genetic, ecosystem</p>	2(2-0-4)

SBI110	<p>ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Biology Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : none</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Practical experiments related to General Biology for Biological Chemistry and Alternative Energy</p>	1(0-3-1)
SPH131	<p>ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Physics for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : none</p> <p>ทฤษฎีและการประยุกต์ของแรงและการเคลื่อนที่ การอนุรักษ์โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบสั่น ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของไหล ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาโน้มถ่วง พลังงานทางเลือก และการประยุกต์ใช้สำหรับเคมีชีวภาพ</p> <p>Theories and applications of force and motion, conservation of momentum and energy, oscillation, system of particles, motion of rigid body, fluid mechanics, theory of special relativity, heat and thermodynamics, gravitational interaction, alternative energy, applications for biological chemistry</p>	2(2-0-4)
SPH132	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก General Physics Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : none</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก Practical experiments related to General Physics for Biological Chemistry and Alternative Energy</p>	1(0-3-1)
SMA101	<p>แคลคูลัส 1 Calculus 1</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : AGE141 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน</p> <p>Prerequisite : AGE141 Mathematics and Statistics for Daily Life</p>	3(3-0-6)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย อนุพันธ์โดยปริยาย และการประยุกต์อนุพันธ์ปริพันธ์

Limits and continuity of a function, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, implicit differentiation, applications of differential and integral

SBC103 หลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 3(3-0-6)

Principles of Biotechnology for Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ความหมาย หลักการ และความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านพืช เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพทางการอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านพลังงาน เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์ กฎหมายความปลอดภัยทางชีวภาพ

The definition, principle and basic concept of biotechnology, techniques for biotechnology, plant biotechnology, animal biotechnology, food biotechnology, energy biotechnology, environmental biotechnology, medical biotechnology, biosafety law

SBC104 ปฏิบัติการหลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 1(0-3-1)

Principles of Biotechnology Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาหลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

Practical experiments related to Principles of Biotechnology for Biological Chemistry and Alternative Energy

SBC201 เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 3(3-0-6)

Organic Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SBC101 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

Prerequisite : SBC101 General Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริโดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพของสารประกอบ

เคมีอินทรีย์ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแอมโมเนีย สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันต่างๆ เช่น แอลกอฮอล์ อัลดีไฮด์ คีโตน อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารชีวโมเลกุลต่างๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน

Fundamentals of organic chemistry, hybridization of carbon, chemical bonding in organic chemistry, nomenclature, stereochemistry, types and mechanisms of organic reactions, physical properties of organic compounds, preparation and reaction of hydrocarbon and aromatic compounds, organic compounds containing various functional groups such as alkyl halide, alcohol, ether, aldehyde, ketone, carboxylic and their derivatives variety of biochemical such as carbohydrates, lipids, proteins

SBC202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 1(0-3-1)

Organic Chemistry Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

Practical experiments related to organic chemistry for Biological Chemistry and

Alternative Energy

SBC203 หลักการเบื้องต้นทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Basic Principles of Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

มิติและหน่วย การแปลงหน่วย งานและพลังงาน รูปแบบของพลังงาน สมดุลมวลสารและพลังงาน หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการถ่ายเทมวลและการถ่ายเทความร้อน หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสำหรับกระบวนการในอุตสาหกรรม และหลักการพื้นฐานของหน่วยปฏิบัติการ

Dimensions and units, unit conversions, work and energy, forms of energy, material and energy balances, basic principles of mass and heat transfer, unit operations in industrial processes and basic principles of unit operations

SBC204 การจัดการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Management

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

หลักการจัดการ การวางแผน การจัดการโครงการ การจัดองค์การ ระบบการติดต่อสื่อสาร กฎหมายแรงงาน ความปลอดภัยเบื้องต้น การพยากรณ์ในงานการผลิต เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การบริหารควบคุมคุณภาพทั้งระบบ การจัดสภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับการดำเนินงานด้านอุตสาหกรรม

Principles of management, planning, project management, organizing, communication systems, labor law, safety, forecasting for production, introduction to engineering economy, total quality management, environmental management for industrial operating

SBC205 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลสำหรับเคมีชีวภาพ 3(3-0-6)

และพลังงานทางเลือก

Thermodynamics and Fluid Mechanics for Biological Chemistry and

Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

นิยาม และหลักการพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ การผันกลับได้ และการผันกลับไม่ได้ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ แก๊สอุดมคติ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี ความรู้พื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติ และนิยามของของไหล ของไหลสถิต ชนิดของการไหลของของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น

Thermodynamics definitions and concepts, first law of thermodynamics, reversibility and irreversibility, thermodynamic properties of pure substances, ideal gas, second law of thermodynamics, entropy, basic concepts in fluid mechanics, properties and definition of fluid, fluid statics, types of flows, momentum and energy equations, fundamentals of heat transfer

SBC206 ชีวสถิติเบื้องต้นและการออกแบบการทดลองสำหรับเคมีชีวภาพ 2(2-0-4)

และพลังงานทางเลือก

Fundamentals of Biostatistics and Experimental Design for

Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

หลักสถิติเบื้องต้น อัตราส่วนและความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การตรวจสอบการกระจายแบบสุ่ม การทดสอบสมมติฐาน การแจกแจงค่าสถิติของตัวอย่าง การถดถอยเข้าสู่เส้นตรงและสหสัมพันธ์ เส้นตรง การใช้วิธีการทางสถิติในงานวิจัยทางชีววิทยา รวมทั้งการใช้เครื่องมือการออกแบบการทดลองโดยใช้พื้นผิวการตอบสนองทางชีวสถิติ

The basic knowledge of statistics, proportion and probability, elementary analysis of variance, testing for randomness, test of hypotheses, sampling distribution, linear regression and

correlation, statistical techniques used in biological researches including with response surface methodology techniques for biostatistics

SBC207 **หลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก** **3(3-0-6)**
Fundamentals of Analytical Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SBC101 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
Prerequisite : SBC101 General Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy
 บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ การคำนวณปริมาณสัมพันธ์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ทฤษฎีและการประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารชีวมวล วิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรต เคมีไฟฟ้าพื้นฐาน สมดุลเคมี
 Introduction of analytical chemistry, quantitative analysis, stoichiometry, statistic data analysis, theoretical and applied stoichiometry of quantitative analytical of biomass, volumetric-based quantitative analysis, titration, basic electrochemistry, chemical equilibrium

SBC208 **ปฏิบัติการหลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก** **1(0-3-1)**
Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
Prerequisite : none
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาหลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
 Practical experiments related to Fundamentals of Analytical Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy

SBI111 **จุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก** **2(2-0-4)**
Microbiology for Biological Chemistry and Alternative Energy
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SBI109 ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
Prerequisite : SBI109 General Biology for Biological Chemistry and Alternative Energy
 ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรมพลังงาน หลักการคัดเลือกและการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ในระดับอุตสาหกรรม การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ รูปแบบของกระบวนการหมักในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้จุลินทรีย์ ตลอดจนการบำบัดน้ำเสียและเทคโนโลยีที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

The basic knowledge of microbiology, the importance of energy industrial microorganism, screening and cultural preservation of industrial microorganism, microbial strain improvement, types of microbial fermentation in industry including with industrial wastewater treatment and technology

- SBI112** **ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก** **1(0-3-1)**
Microbiology Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
Prerequisite : none
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาจุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
 Practical experiments related to Microbiology for Biological Chemistry and Alternative Energy
- SBC209** **การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านเคมีชีวภาพ** **2(0-4-2)**
Instrumental Application for Biological Chemistry
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SBC207 หลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
Prerequisite : SBC207 Fundamentals of Analytical Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy
 หลักการและแนวทางการประยุกต์การวิเคราะห์ทางเครื่องมือ การวิเคราะห์ตัวอย่างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ ผลิตภัณฑ์ ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมทางเคมีชีวภาพที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการปฏิบัติการการใช้เครื่องมือทางด้านเคมีชีวภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหาการวิเคราะห์การใช้เครื่องมือทางด้านเคมีชีวภาพ และมีการจัดการเรียนการสอนบางหัวข้อในสถานประกอบการ
- Principle and application methods in instrumental analysis, component analysis of sample relevant to procedures, products, and byproducts from biochemical industry and its related industry along with practical experiments relevant to the topics and studying some of above topics at establishment
- SBC301** **การผลิตและการจัดการพืชพลังงาน** **2(0-4-2)**
Production and Management of Energy Crops
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
Prerequisite : none
 ศึกษาศักยภาพของพืชพลังงานที่เหมาะสม วิธีการผลิตและปัญหาในการผลิตวัตถุดิบ การจัดการผลิตพืชพลังงานโดยเน้นพืชที่เป็นวัตถุดิบสำหรับเอทานอล และไบโอดีเซล ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน สบู่ดำ และ

The method and process of microbial screening from various source, media preparation for microbial industry, bioreactor design, process and kinetics of fermentation, harvesting and purification of cell and products, basic biomass technology

SBI326 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 1(0-3-1)

Fermentation Technology Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

Practical experiments related to Fermentation Technology for Biological Chemistry and Alternative Energy

SBC306 พลังงานแสงอาทิตย์และเซลล์แสงอาทิตย์ 3(3-0-6)

Solar Energy and Solar Cell

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ แผงรับแสงอาทิตย์และอุปกรณ์การถ่ายเทและการสูญเสียความร้อนในแผงรับความร้อนจากดวงอาทิตย์ หลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์ ประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ การประยุกต์ใช้โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยและต่างประเทศ

Solar radiation, factors affecting the solar radiation, solar plate collectors, heat transfers and heat losses in solar heating system, working principle of solar cell, types of solar cell, solar cell efficiency, applications of solar-powered electricity in Thailand and other countries

SBC307 เทคโนโลยีการสกัดและการแยกสาร 2(0-4-2)

Chemical Extraction and Isolation Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SBC201 เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

Prerequisite : SBC201 Organic Chemistry for Biological Chemistry and Aiternative Energy

การสกัดและแยกสารผลิตภัณฑ์จากเคมีชีวภาพ การทำให้บริสุทธิ์โดยวิธีการต่างๆ การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการสกัดและการแยก การเก็บรักษาสารชีวเคมีภัณฑ์

Chemical extraction and isolation from biochemical products, purification using various methods, increasing efficacy of chemical extraction and isolation methods, biochemical product preservation

SBC308 ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 3(3-0-6)

English for Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางด้านเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล ภาษาอังกฤษทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก รวมทั้งการนำเสนอข้อมูลภาษาอังกฤษทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

English vocabulary for biological chemistry and alternative energy, studying and English data analysis of biological chemistry and alternative energy including with English presentation of biological chemistry and alternative energy

SBC309 การประกันและการควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Quality Assurance and Quality Control in Industry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

หลักการของระบบการบริหารงานควบคุมคุณภาพ (ISO 9001) การประกันคุณภาพมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 วิธีการปฏิบัติในการยื่นขอระบบมาตรฐาน ISO 9001 จากสถาบันผู้รับรอง, ISO 14001 ISO/IEC 17025 ISO 45001 ISO 50001

Principles of quality management system (ISO 9001), quality assurance for laboratories, requirements of ISO 9001, procedures for certification of ISO 9001 from accreditation institutes, ISO 14001, ISO/IEC 17025, ISO 45001, ISO 50001

SBC310 พลังงานหมุนเวียนและการแปรรูปชีวมวลเป็นพลังงาน 3(3-0-6)

Renewable Energy and Biorefinery

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

พลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากชีวมวล เทคโนโลยีที่ใช้ในการแปรรูปชีวมวล กระบวนการแปลงสภาพเชิงกายภาพ กระบวนการแปลงสภาพเชิง

ชีวเคมี กระบวนการแปลงสภาพเชิงเคมีความร้อน กระบวนการเพิ่มความหนาแน่นของชีวมวล กระบวนการไพโรไลซิส กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน การเผาไหม้

Renewable energy, solar energy, wind energy, hydropower energy, geothermal energy, biomass energy, biomass conversion technology, physical conversion, biochemical conversion, thermochemical conversion, densification process, pyrolysis process, gasification, combustion

SBC311 สัมมนาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 1(0-3-1)

Seminar in Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก โดยอาศัยหลักความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ผลการทดลอง การเสนอประเด็นปัญหา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ที่ปรึกษา และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

Presentation and discussion of topic interest of biological chemistry and alternative energy involving theories and principle, data analysis, research problem presentation and discussion with dissertation advisor, solution to problems related to topic interest of biological chemistry and alternative energy

SBC312 ผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพ 3(3-0-6)

Biological Chemistry Products

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

แหล่งที่มาและความสำคัญของผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพ กระบวนการผลิตและการพัฒนาผลผลิตจากอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพขั้นปลาย เช่น ยา เครื่องสำอาง อาหารเสริม อาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการเพิ่มมูลค่าเพิ่มผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

Sources and potentiality of biochemical products, process and progress of biochemical products from downstream biochemical Industry such as pharmaceutical drugs, cosmetics, dietary supplements, animal feeds, green products, and valuable biochemical products

SBC313 เทคโนโลยีชีวผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมสมุนไพร และเครื่องสำอาง 3(3-0-6)

Bioproduct Technology for Herbal and Cosmeceutical Industry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและสมุนไพร เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สมุนไพรและเครื่องสำอาง ชีวสังเคราะห์การผลิตผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การคัดเลือกวัตถุดิบและควบคุมคุณภาพสมุนไพรและเครื่องสำอาง การผลิตสมุนไพรโดยอาศัยหลักการทางชีววิธี สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่นำมาใช้อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง

Basic knowledge of natural and herbal products, chemistry of natural products, herbs and cosmeceutics, biosynthesis for natural productions, physical and chemical properties of natural products, raw material and quality controls of herbs and cosmetics, natural herb production using biocontrols, natural products used in cosmeceutical Industry

SBC314 เคมีของแป้งและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Starch Chemistry and Application in Industry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

เคมีของคาร์โบไฮเดรตและแป้ง สมบัติทางการภาพและทางเคมีของแป้ง แหล่งของแป้ง ชนิดของไฮโดรคอลลอยด์ การวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพของแป้ง การประยุกต์ใช้แป้งในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

Carbohydrate and starch chemistry, physical and chemical properties of starch, sources of starch, types of hydrocolloids, starch analysis and improvement, applications of starches for starch industry and related industries

SBC315 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมีชีวภาพ 1(0-3-1)

และพลังงานทางเลือก

Preparation for Professional Experience in Biological Chemistry and Alternative Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

เทคนิคและการเตรียมความพร้อมในการสมัครงาน การเตรียมความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน ทักษะการสื่อสาร การพัฒนาบุคลิกภาพ เทคนิคการนำเสนอผลงาน และมนุษยสัมพันธ์ในสถานประกอบการ

Technique and professional preparation for job application, basic knowledge for training and job, communication skills, personality development, presentation techniques, humanity in workplace

SBC316 พลังงานชีวภาพจากวัสดุทางการเกษตร 3(3-0-6)

Bioenergy from Agricultural Materials

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ประเภทและลักษณะวัสดุทางการเกษตร การจัดการและแนวทางการใช้ประโยชน์จากวัสดุทางการเกษตร จุลชีววิทยาและปฏิกิริยาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตพลังงานชีวภาพ กระบวนการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพ ก๊าซไฮโดรเจน ไบโเอทานอล ไบโอดีเซล สถานการณ์และการใช้ประโยชน์จากพลังงานชีวภาพในประเทศไทย

Types and characteristics of agricultural materials, management and utilization from agricultural materials, biochemical reaction for bioenergy production, biogas, hydrogen, bioethanol and biodiesel production technology including with Thailand bioenergy utilization

SBC317 การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

Waste Utilization from Agro-Industry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

ประเภทและวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมเกษตร แหล่งและปัญหาที่เกิดจากวัสดุเศษเหลือ การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม น้ำมัน การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากโรงงานแป้งและผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากโรงงานน้ำตาล การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากแอลกอฮอล์ การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากอาหารทะเล และการใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากโรงงานนมและผลิตภัณฑ์

Types and characteristics of wastes from Agro-Industry, sources and problem from wastes, waste utilization from palm oil mill, waste utilization from starch and products industry, waste utilization from sugar industry, waste utilization from alcohol industry, waste utilization from sea food industry including with waste utilization from daily milk and products industry

SBC318 การผลิตไบโเอทานอล 3(3-0-6)

Bioethanol Production

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

Prerequisite : none

บทนำ สารตั้งต้นเพื่อผลิตเอทานอลระดับอุตสาหกรรม กระบวนการบำบัดก่อนการผลิต ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการหมักเอทานอล กระบวนการหมักของการผลิตเอทานอล ผลพลอยได้จากการผลิตเอทานอล เทคนิคในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเอทานอล การผลิตไบโอบิวทานอล

Introduction, substrates for industrial bioethanol production, pretreatment processes, factors influencing ethanol fermentation, fermentation processes for ethanol production,

byproducts of ethanol production, techniques for improvement of ethanol production efficiency, biobutanol production

SBC319	การผลิตไบโอดีเซล Biodiesel Production วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี Prerequisite : none	3(0-6-3)
	<p>การผลิตไบโอเอทานอลด้วยสภาวะการผลิตต่างๆ การเตรียมและการใช้วัตถุดิบที่แตกต่างกันในการผลิตไบโอดีเซล การเตรียมและการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบต่างๆในการผลิตไบโอดีเซล การทดสอบคุณสมบัติของไบโอดีเซล การนำผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลไปใช้ประโยชน์</p> <p>Biodiesel production from various conditions, biodiesel production from various feedstocks, preparation and utilization of various catalysts in biodiesel production, test methods for biodiesel, utilization of byproduct from biodiesel production</p>	
SBC320	เกษตรอินทรีย์ Organic Farming วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี Prerequisite : none	2(0-4-2)
	<p>การผลิตพืชเกษตรอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยและวัสดุอินทรีย์เพื่อการปรับปรุงดิน การผลิตจุลินทรีย์และสารอินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและวัชพืชโดยชีววิธี การจัดการโรคในพืชโดยชีววิธี</p> <p>Organic crop production, bio-fertilizer, organic fertilizer and material for soil improvement, production of useful microbial and organic substance in preventing and repelling pest insects, biological control of insect pests and weeds, diseases management in organic crops</p>	
SBC321	เทคโนโลยีสีเขียว Green Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี Prerequisite : none	2(0-4-2)
	<p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การลดของเสีย การนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ประโยชน์ การนำของเสียมาใช้ให้เกิดประโยชน์ การนำเคมีสีเขียวมาใช้ประโยชน์</p> <p>Alternative energy workshop, energy conservation and management, waste minimization, utilization of renewable energy, waste utilization, green chemistry utilization</p>	

SBC322	<p>ความปลอดภัยในสถานประกอบการ</p> <p>Safety in the Workplace</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : none</p> <p>การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กิจกรรม 5ส เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน การฝึกซ้อมดับเพลิงเบื้องต้น การฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ การจัดเก็บสารเคมี การจัดการสารเคมีรั่วไหล การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน</p> <p>The use of personal protective equipment, 5S activity for safety in the workplace, basic fire fighting training, fire evacuation training, chemical storage, chemical spill management, first aid, emergency support</p>	1(0-3-1)
SBC323	<p>ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก</p> <p>Fundamentals of Biochemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SBC201 เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก</p> <p>Prerequisite : SBC201 Organic Chemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิกและโคเอนไซม์ กระบวนการเคมีของสิ่งมีชีวิต เมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลที่สำคัญ การสร้างโปรตีนและกรดนิวคลีอิก กลไกการทำงานและจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์</p> <p>Physical and chemical properties of biological materials, carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids and coenzymes, chemistry of life processes, the metabolism of biologically important compounds, biosyntheses of nucleic acids and proteins, mechanism of enzymes and enzyme kinetics</p>	2(2-0-4)
SBC324	<p>ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก</p> <p>Fundamentals of Biochemistry Laboratory for Biological Chemistry and Alternative Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : none</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก</p> <p>Practical experiments related to Fundamentals of Biochemistry for Biological Chemistry and Alternative Energy</p>	1(0-3-1)

- SBC401** **การทำงานในสถานประกอบการทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 1 6(640)**
Work-integrated Learning 1
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SBC315 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
Prerequisite : SBC315 Preparation for Professional Experience in Biological Chemistry and Alternative Energy
 ปฏิบัติงานจริงเสมือนพนักงาน โดยมีการประยุกต์ใช้ความรู้ มีการรวบรวมข้อมูลบริบทของสถานประกอบการ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนหาแนวทางแก้ปัญหาในการทำงาน
 Practical working as an actual employee, applying academic knowledge for working, data collection, data analysis, data synthesis and trouble shooting
- SBC402** **การทำงานในสถานประกอบการทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 2 6(640)**
Work-integrated Learning 2
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SBC401 การทำงานในสถานประกอบการฯ 1
Prerequisite : SBC401 Work-integrated Learning 1
 ปฏิบัติงานจริงเสมือนพนักงาน โดยมีการประยุกต์ใช้ความรู้ มีการรวบรวมข้อมูลบริบทของสถานประกอบการ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนหาแนวทางแก้ปัญหาในการทำงาน ทำโครงการวิจัยร่วมกับสถานประกอบการ ตลอดจนสามารถนำเสนองานวิจัย
 Practical working as an actual employee, applying academic knowledge for working, data collection, data analysis, data synthesis, trouble shooting, research project worked with the establishment and presentation
- SBC403** **โครงการวิจัยทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 3(0-9-4)**
Senior Project in Biological Chemistry and Alternative Energy
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
Prerequisite : none
 ค้นคว้า ศึกษา ทดลอง รวบรวม เสนอผลงาน เขียนรายงานผลการวิจัยในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
 Study, reseach, experiment, intigration, and presentation in the topic of interest in Biological Chemistry and Alternative Energy

3.2 ชื่อ สกุล คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก ตำแหน่งวิชาการของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์ มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร มีความรู้มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา นอกจากนี้ให้มีการพัฒนาอาจารย์เพื่อเพิ่มพูนความรู้อย่างต่อเนื่อง

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
1	นายศักดิ์ชัย หงษ์ทอง	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
2	นางสาวณัฐราพร สามารถ	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
3	นางสาวอมรรตมี จิณรัชช์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีประยุกต์ เคมี เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
4	นายปรัชญา วาหะสิทธิ์	วท.ม. วท.บ.	ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์ พอลิเมอร์ เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
5	นางสาวรณิกา จินตนะพันธ์	วท.ม. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ บริหารเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ทางทะเล และการประมง	อาจารย์	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
1	นายศักดิ์ชัย หงษ์ทอง	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
2	นางสาวณัฐราพร สามารถ	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	อาจารย์	24	24	24	24

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
3	นางสาวอมรรักษ์ จิณรัตน์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีประยุกต์ เคมี เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
4	นายปรัชญา วาทะสิทธิ์	วท.ม. วท.บ.	ปิโตรเคมีและ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
5	นางสาวนภาดา วิเชียรพงษ์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	อาจารย์	24	24	24	24
6	นายจรรุพัฒน์ กาญจนรงค์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	อาจารย์	24	24	24	24
7	นางสาวอภิรดี ศรีภิรมย์รักษ์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา	อาจารย์	24	24	24	24
8	นายสรรพลสิทธิ์ ชลพันธ์	วศ.ม. วศ.บ.	เครื่องกล เกษตร	อาจารย์	24	24	24	24
9	นางสาวกาหลง บัวนาค	วศ.ม. วศ.บ.	เครื่องกล เกษตร	อาจารย์	24	24	24	24
10	นายทวีทรัพย์ เจือพานิช	วท.ม. ค.บ.	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (เอกคอมพิวเตอร์) เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
11	นายณคินทร์ สุรพานิช	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
12	นางสาวกวรรณ คงจันทร์	วท.ม. วท.บ.	การศึกษาวิทยาศาสตร์ วาริชศาสตร์	อาจารย์	24	24	24	24
13	นางสาววิยรัตน์ กุมฺุทนาค	วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี	อาจารย์	24	24	24	24
14	นางสาวนภกานต์ หน่ายคอน	วท.ม. วท.บ. ส.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วาริชศาสตร์ อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย	ผศ.	24	24	24	24
15	นางฐิติพร ดิศวนนท์	วท.ม. วท.บ.	พันธุศาสตร์ ชีววิทยา (พันธุศาสตร์)	อาจารย์	24	24	24	24

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
16	นางสาวนิชานันท์ อุดมศักดิ์สกุล	วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ ชีววิทยา	อาจารย์	24	24	24	24
17	นางสาวพันธ์ทิพย์ โอฬารรัตน์มณี	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา ชีววิทยา-จุลชีววิทยา ชีววิทยา-จุลชีววิทยา	อาจารย์	24	24	24	24

3.2.3 อาจารย์พิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรมีอาจารย์พิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

3.2.3.1 ได้รับการเลือกสรรจากบุคคลผู้มีความรู้ มีความรู้ มีประสบการณ์และผลงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาและเรื่องที่สอน

3.2.3.2 มีความเข้าใจและยอมรับในหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่ระบุอยู่ในหลักสูตรและพร้อมที่จะปฏิบัติให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์เหล่านั้นทุกประการ

3.2.3.3 ผลงานเตรียมการสอนของอาจารย์นับเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาของรายวิชาและจะมีการเก็บรวบรวมไว้ในที่รวบรวมเอกสารวิชาการของรายวิชานั้นๆ พร้อมกับผลงานของผู้เรียนรู้และจากแหล่งวิชาการอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าของผู้สอนและผู้เรียนรุ่นต่อไป

3.2.3.4 เกณฑ์คุณสมบัติของอาจารย์พิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญฯ เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2558

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

เนื่องจากผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ก่อนเข้าสู่อาชีพ ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพที่ต้องทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม (Worked-integrated Learning, WiL) ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเอกบังคับในทางปฏิบัติแล้วนักศึกษาทุกคนต้องเลือกลงลงทะเบียนรายวิชานี้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการมากยิ่งขึ้น

4.1.2 สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างเหมาะสม 4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดการเรียนรู้และฝึกประสบการณ์ภาคสนามทั้ง 2 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเคมี ชีวภาพและพลังงานทางเลือกในโรงงานอุตสาหกรรม และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการด้านเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือกที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมมีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ ในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นองค์ความรู้ใหม่ และสามารถประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ พร้อมทั้งแนวทางการเผยแพร่งานวิจัย และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดไว้ จัดสอบโครงการวิจัยเมื่อทำการวิจัยเสร็จสิ้นโดยมีอาจารย์ประจำสาขาและผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรมไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี มีกิจกรรมที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

2.1.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต

2.1.1.2 มีระเบียบวินัย

2.1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

2.1.1.5 มีจิตสาธารณะ

อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนดมีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้นนอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

2.1.3.2 ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม

2.1.3.3 ประเมินการกระทำทุจริตในการสอบ

2.1.3.4 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.1.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.2.1.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎี

ในศาสตร์เฉพาะ

2.2.1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.2.1.4 มีความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.2.1 การเรียนการสอนจะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนจะการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา แนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า หรือทำความเข้าใจประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะในด้านต่างๆที่จำเป็น คิดวางแผนการทดลองวิจัย วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง และสอดแทรกเนื้อหาและกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.2.2.2 จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ดังนี้

2.2.3.1 การทดสอบย่อย

- 2.2.3.2 สอบข้อเขียน
- 2.2.3.3 สอบปฏิบัติการ
- 2.3.3.4 การนำเสนองาน
- 2.3.3.5 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 2.3.3.6 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 2.3.3.7 ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- 2.3.3.8 ประเมินการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้องค์ความรู้ทางเคมีชีวภาพ และพลังงานทางเลือก
- 2.3.3.9 ประเมินผลจากการจัดทำและการเสนอโครงการวิจัยเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
- 2.3.3.10 ประเมินจากการสัมภาษณ์นักศึกษาหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องในรายวิชาฝึกประสบการณ์

วิชาอื่นๆ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 2.3.1.1 สามารถคิดวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 2.3.1.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 2.3.1.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมาหลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มาไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 2.3.2.1 การทำรายงาน กรณีศึกษาทางด้านเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
 - 2.3.2.2 การอภิปรายกลุ่ม รวมทั้งมีการซักถาม สังเกตและประเมินพฤติกรรมแต่
- ละคน/กลุ่ม

2.3.2.3 ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ การทดลอง เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มา จากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชาหรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ นี้

- 2.4.1.1 มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 2.4.1.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์การรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- 2.4.1.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นหรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

2.5.1.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2.5.1.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

2.5.1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ทางเคมีหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

2.5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ

2.5.3.2 ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปในตารางมีความหมายดังนี้

3.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต

3.1.1.2 มีความขยันหมั่นเพียร

3.1.1.3 มีความกตัญญูทักท้วงต่อผู้มีพระคุณ

3.1.1.4 มีความเคารพในสิทธิของผู้อื่น

3.1.1.5 มีความตระหนักในคุณค่าของตนเอง

3.1.1.6 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อหน้าที่ ปฏิบัติตนตามกฎสังคม

3.1.1.7 มีจิตสาธารณะ และภาวะผู้นำ

3.1.2 ความรู้

3.1.2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของศาสตร์ที่ศึกษา

3.1.2.2 มีทักษะในการนำความรู้มาพัฒนาตนเอง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

3.1.2.3 มีทักษะในการประยุกต์และผสมผสานความรู้เพื่อการพัฒนาสังคม

3.1.2.4 สามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงของสังคมที่มีผลกระทบต่อตนเองและท้องถิ่น

3.1.3 ทักษะทางปัญญา

3.1.3.1 มีความสามารถขั้นพื้นฐานในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และวางแผนอย่างเป็นระบบ

3.1.3.2 มีทักษะในการค้นหาและใช้ประโยชน์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

3.1.3.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการป้องกันและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

3.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1.4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3.1.4.2 มีความรับผิดชอบต่อผู้ร่วมงาน และงานส่วนรวม

3.1.4.3 สามารถปฏิบัติตนในบทบาทของผู้นำหรือผู้ร่วมงานอย่างเหมาะสม

3.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1.4.1 สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

3.1.4.2 สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง

3.1.4.3 สามารถใช้ภาษาสำหรับสื่อสารกับต่างประเทศได้หลายภาษา

3.1.4.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร สืบค้น และนำเสนอข้อมูลได้อย่าง

เหมาะสม

ผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																					
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เลือกเรียน 12 หน่วยกิต																					
- กลุ่มภาษาไทย เลือกเรียน 3 หน่วยกิต																					
AGE111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น	●	●				●		●	●				●	●	●				●		●
AGE112 การเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●		●	○	●
AGE113 สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า	●	●		●		●		●				●	●		●				●		●
- กลุ่มภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศ เลือกเรียน 6 หน่วยกิต																					
AGE114 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	●				●		●	●			●	●	●	●	●		●		●	●
AGE115 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	●				●		●	●			●	●	●	●	●		●		●	●
AGE116 ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและเขียนทั่วไป	●	●		●		●	●	●	●			●	●	●	●	●		●		●	●
- กลุ่มภาษาต่างประเทศ เลือกเรียน 3 หน่วยกิต																					

ผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
AGE211 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	○	○				○		●				●			●						●	
AGE212 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	●		●		●		●	●			●	●	●	●	●					●	●
AGE213 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร	●	●		●		●		●	●			●	●	●	●	●					●	●
AGE214 ภาษากัมพูชาเพื่อการสื่อสาร	●	●		●		●		●	●			●	●	●	●	●					●	●
AGE215 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร	●	●		●		●		●	●			●	●	●	●	●					●	●
AGE216 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร	●	●		●		●		●	●			●	●	●	●	●					●	●
AGE217 ภาษาตากาล็อกเพื่อการสื่อสาร	●	●		●		●		●	●			●	●	●	●	●					●	●
AGE218 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร	●	●		●		●		●	●			●	●	●	●	●					●	●
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต																						
2.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือกเรียน 3 หรือ 6 หน่วยกิต																						
AGE121 ความจริงของชีวิต	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	
AGE122 สุนทรียภาพของชีวิต	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○		●	○	●	

ผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
AGE123 จิตวิทยากับการพัฒนาตน	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●
2.2 กลุ่มวิชากลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เลือกเรียน 3 หรือ 6 หน่วยกิต																					
AGE231 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน	●	○	○	●	○	●	○	●	○		○	●	○	○	○	●	○		●	○	○
AGE232 วิถีไทย	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○		○		○
AGE233 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
AGE234 บางปะกงศึกษา	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○		○	○	
AGE235 เศรษฐกิจพอเพียง	●	●	○			●	○	●	●	○	○	●	○		○	●			○		○
AGE236 อาเซียนศึกษา	●	○	○	●	○	●	○	●	○		○	●	○	○	○	●	○		●	○	
AGE237 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○		○	○	○	○	●	○	●	○		●	●		○	○	○	○
3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เลือกเรียน 9 หน่วยกิต																					
- กลุ่มคณิตศาสตร์ บัณฑิตเรียน 3 หน่วยกิต																					
AGE141 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	●	○		○	○	●		●	○	○		●	●	○	●	●	○	●	○		○

ผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
- กลุ่มวิทยาศาสตร์ เลือกเรียน 3 หน่วยกิต																					
AGE142 วิทยาศาสตร์พัฒนาชีวิต	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
AGE241 วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
- กลุ่มวิทยาศาสตร์ เลือกเรียน 3 หน่วยกิต																					
AGE143 ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	○	○		●		●		●	●			○	●		○	●		○			●
AGE242 ทักษะงานช่างในชีวิตประจำวัน					●	●	●	○	●		●	●		●	●	●			●		
AGE243 เทคโนโลยีและพลังงานเพื่อชีวิต	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●

3.2 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะในตารางมีความหมายดังนี้

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่องก็ได้ จะแสดงเป็นเอกสารแนบท้ายก็ได้

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

3.2.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ

3.2.1.2 มีระเบียบวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อสังคมและ
สิ่งแวดล้อม

3.2.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้

3.2.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

3.2.1.5 มีจิตสาธารณะ

3.2.2 ความรู้

3.2.2.1 มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีและปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์

3.2.2.2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้มาใช้ในการปฏิบัติงานจริง

3.2.2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการสมัยใหม่

3.2.2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่

เกี่ยวข้อง

3.2.3 ทักษะทางปัญญา

3.2.3.1 สามารถคิดวิเคราะห์

3.2.3.2 คิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหา

3.2.3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูล

ต่างๆที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง

3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.2.4.1 มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี

3.2.4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเอง และพัฒนางาน

3.2.4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร

3.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2.5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์
ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

3.2.5.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการ
เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

3.2.5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม

3.2.5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

ผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

วิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
ข. หมวดวิชาเฉพาะ																			
1) วิชาแกน																			
SPH131 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพฯ		●				●				●			●			●			
SPH132 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพ		●		○			●			●			●			●			
SBC101 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพฯ	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
SBC102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพฯ	●					●	●						●			●			
SBI109 ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพฯ	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
SBI110 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเคมีฯ	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
SMA101 แคลคูลัส 1	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
2) วิชาเฉพาะด้าน (เอกบังคับ)																			
SBC103 หลักเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเคมีชีวภาพ	●	●	○		○	●	●		○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●
SBC104 ปฏิบัติการหลักเทคโนโลยีชีวภาพ	●	●	○		○	●	●		○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●
SBC201 เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพฯ	●	○	○	○		●	○	○		●	○	○	●	○		●	○	○	○

ผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

วิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
SBC202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพ	●	○	○	○		●	○	○		●	○	○	●	○		●	○	○	○
SBC203 หลักการเบื้องต้นทางวิศวกรรม	●	○		○		●	●	○		●		○	●			●		●	
SBC204 การจัดการทางวิศวกรรม	●	●		○		●	○		○	●			○	●	○	○	○		●
SBC205 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลฯ	●	●	○			●			○	●		○	●		○	●			○
SBC206 ชีวสถิติเบื้องต้นและการออกแบบการฯ	○	●		○		●	○	○		●	○	○	●		○	●		○	○
SBC207 หลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพฯ	●	○	○	○		●	○	○		●	○	○	●	○		●	○	○	○
SBC208 ปฏิบัติการหลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีฯ	●					●				●			●			●			
SBC323 ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีชีวภาพฯ	●	●				●	○			●			●			●			
SBC324 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐานสำหรับเคมีฯ	●	●				●	○			●			●			●			
SBI325 เทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมีชีวภาพฯ	●	●	○		○	●	●	○	○	○	●		●	○	○	●	○	○	●
SBI326 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักสำหรับเคมีฯ	●	●	○		○	●	●	○	○	○	●		●	○	○	●	○	○	●
SBI111 จุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพฯ	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●		●	○	○	○	○	○	●
SBI112 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับเคมีชีวภาพฯ	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●		●	○	○	○	○	○	●

ผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

วิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
SBC301 การผลิตและการจัดการพืชพลังงาน	●	●	○	○		●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
SBC302 วิศวกรรมกระบวนการทางชีวภาพ	○	●	○			●		●		●	○		●	○		○			●
SBC303 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม	●	●		○		●			○	●		○		●	●		○		●
SBC304 พอลิเมอร์ชีวภาพ	○	●	●			●		○		●			●	○				○	●
SBC305 การจัดการธุรกิจพลังงาน	●	●	○			●		●		●		○		●	○	●	○		
SBC307 เทคโนโลยีการสกัดและการแยกสาร	●	●		○		●		●	○	●	○	○	●			○	○	○	○
SBC310 พลังงานหมุนเวียนและการแปรรูปชีวมวล	○	●	○	○		●		○		●	○		○			●	○	○	●
SBC311 สัมมนาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	●	○	○	○		●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●
SBC319 การผลิตไบโอดีเซล	●	●				○	●		●	●	○			●	○			○	●
SBC320 เกษตรอินทรีย์	●	○	○	○	○	●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○
SBC209 การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์	●					●	●			○	○	○	●			●	○	○	○
SBC321 เทคโนโลยีสีเขียว	●	○	○	○	○	●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○
SBC322 ความปลอดภัยในสถานประกอบการ	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●

ผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

วิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
2) วิชาเฉพาะด้าน (วิชาเลือก)																			
SBC308 ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีชีวภาพฯ	○	●	●	○		●		●		○	○	●	●		○	○	●	●	○
SBC309 การประกันและการควบคุมคุณภาพฯ	●	●	○			●	○			●	○			○	●		○		●
SBC312 ผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพ	●	○	○	○	○	●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○
SBC313 เทคโนโลยีชีวผลิตภัณฑ์ฯ	●	●	○	○		●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○
SBC314 เคมีของแข็งและการประยุกต์ฯ	●	●	○	○		●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○
SBC306 พลังงานแสงอาทิตย์และเซลล์แสงอาทิตย์	●	●				○	●		●	●	○			●	○			○	●
SBC318 การผลิตไบโอเอทานอล	●	●				○	●		●	●	○			●	○			○	●
SBC316 พลังงานชีวภาพจากวัสดุทางการเกษตร	○	●	○			●		○		●		○	●		○			●	●
SBC317 การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือฯ	○	●			○	●	●		○		●		○		●			○	●
SBC403 โครงการวิจัยทางเคมีชีวภาพและพลังงาน	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●
2) วิชาเฉพาะด้าน (วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก)																			
SBC315 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์ฯ	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●
SBC401 การทำงานในสถานประกอบการฯ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●
SBC402 การทำงานในสถานประกอบการฯ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก 1)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบัน การศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการแบบส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อมและสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา อนุปริญญาหรือประกาศนียบัตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก 1)

3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

3.2.1 เป็นนักศึกษาที่เรียนภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

3.2.2 ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อส่วนทะเบียนและประเมินผล ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้รับทราบถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของสถาบัน หลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการ รวมทั้งการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนทักษะที่เกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนและการวัดการประเมินผลการเรียนรู้

2.2 จัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนงานการพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจน มีการติดตามและประเมินผล รวมทั้งการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

2.3 จัดให้มีกลไกส่งเสริม สนับสนุน และจูงใจ ให้อาจารย์สามารถสร้างผลงานวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหรืองานสร้างสรรค์อื่นที่มีคุณภาพสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

การบริหารหลักสูตร มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยประธานกรรมการบริหารหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะ และอาจารย์ผู้สอนติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำอย่างต่อเนื่อง

เกณฑ์การประเมิน	เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 5 คน	จัดหาอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของหลักสูตร	มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพียง 1 หลักสูตร
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณสมบัติตามข้อกำหนดของ สกอ.	ตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ.	มีผลงานวิจัยหรือบทความวิชาการที่เผยแพร่ตามเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี
3. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	คุณสมบัติตามข้อกำหนดของ สกอ.	ตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ.	มีผลงานวิจัยหรือบทความวิชาการที่เผยแพร่ตามเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	คุณสมบัติตามข้อกำหนดของ สกอ.	จัดหาอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของหลักสูตรฯ	มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า ป.โท หรือเทียบเท่า
5. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย)	จัดเตรียมและรวบรวมข้อมูลบัณฑิตใหม่หรือผู้ใช้บัณฑิต	1. มีผลการปรับปรุงรายวิชาทุกปีการศึกษา 2. มีผลสรุปข้อมูลจากการประเมินโดยนักศึกษาหรือบัณฑิตใหม่หรือผู้ใช้บัณฑิต
6. การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	ผ่านตัวบ่งชี้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ข้อ 1-5	ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ข้อ 1-5	ประเมินผลตามตัวบ่งชี้ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ข้อ 1-5

1.2 บัณฑิต

คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ผลลัพธ์การเรียนรู้ การมีงานทำงานหรือการประกอบอาชีพอิสระ ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาดำเนินการ ดังนี้

เกณฑ์การประเมิน	เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
คุณลักษณะบัณฑิต ตามกรอบมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต	บัณฑิตมีคุณลักษณะตามกรอบมาตรฐานคุณภาพของบัณฑิตทั้ง 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	มีการพัฒนานักศึกษาเพื่อให้มีคุณลักษณะบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณภาพของบัณฑิตและมีการประเมินบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณภาพของบัณฑิต	หลักสูตรมีเป้าหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินบัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.00

1.3. นักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา ประกอบด้วย

เกณฑ์การประเมิน	เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. คุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติของหลักสูตร	ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และหลักเกณฑ์/ประกาศการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณา	นักศึกษาทุกคนมีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. เกณฑ์ในการคัดเลือก	มีเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย	มีการจัดทำหลักเกณฑ์ในการสอบคัดเลือกโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ	นักศึกษาผ่านเกณฑ์การประเมินผล
3. การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษา วิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา	นักศึกษาได้รับคำแนะนำที่เหมาะสม และมีอัตราการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาต่ำ	จัดให้มีกลไกในการให้คำปรึกษาแนะนำที่เหมาะสมแก่นักศึกษา	ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา
4. การพัฒนาศักยภาพ นักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	นักศึกษาได้รับการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	จัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม
5. ผลที่เกิดกับนักศึกษา	นักศึกษามีอัตราการคงอยู่สูง อัตราการสำเร็จสูง และมีความพึงพอใจ	จัดให้มีกลไกในการวัดผลในประเด็นดังต่อไปนี้	1) อัตราการคงอยู่ 2) อัตราการสำเร็จการศึกษา

เกณฑ์การประเมิน	เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	พอใจต่อหลักสูตร	1) การคงอยู่ 2) การสำเร็จการศึกษา 3) ความพึงพอใจและ การจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา	3) ความพึงพอใจและผล การจัดการข้อร้องเรียนของ นักศึกษา

1.4 การประกันคุณภาพด้านนักศึกษา

มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทุกรายวิชา เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของอาจารย์ในหลักสูตร และปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน และผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณภาพของบัณฑิตทั้ง 5 ด้าน คือด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

1) มหาวิทยาลัยอนุมัติจัดสรรงบประมาณประจำปี โดยมีงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดทำตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ วัสดุ ครุภัณฑ์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้

2) คณะจัดให้มีผู้รับผิดชอบตรวจสอบการเบิกจ่ายงบประมาณเพื่อให้การดำเนินการต่างๆ ของคณะไปตามแผนงานและสามารถใช้งบประมาณเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาให้มากที่สุดอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยสำนักวิทยบริการฯ เป็นผู้รับผิดชอบการให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัย การบริหารจัดการทรัพยากรที่ใช้ในการเรียน ได้แก่ หนังสือ ตำรา ฐานข้อมูล อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนอยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างคณะกับสำนักงานวิทยบริการฯ นักศึกษาในหลักสูตรสามารถใช้ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ จัดการในการศึกษาหาความรู้และข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการเรียน การวิจัย

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

หลักสูตรฯ กับสำนักวิทยบริการฯ ร่วมกันจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริษัทและไปจัดซื้อตามแหล่งหนังสือต่างๆ ตลอดจนหนังสืออื่นๆ ที่จำเป็น

สำหรับคณะมีการจัดห้องสมุดของคณะเพื่อบริการหนังสือ ตำรา วารสารเฉพาะทาง และคณะยังจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ บอร์ดอัจฉริยะ สื่อการสอนสำเร็จรูป เป็นต้น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

คณะจัดเจ้าหน้าที่ประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักวิทยบริการฯ มีเจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ และมีการประเมินความเพียงพอความต้องการของอาจารย์

2.5 การประกันคุณภาพด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

จัดหาทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ และการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนโดยการสอบถามความพึงพอใจจากนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทำการประเมินผลและจัดทำรายงานเพื่อใช้ในการประกันคุณภาพทุกปี

3. การบริหารคณาจารย์

กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ การคัดเลือกอาจารย์ คุณสมบัติ ความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาและมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์มีดังนี้

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

- 1) กำหนดสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อจัดหาอาจารย์ ให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา
- 2) มีระบบการคัดเลือกที่โปร่งใส ตรวจสอบได้ และสามารถดำเนินการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
- 3) จัดให้มีการปฐมนิเทศเพื่อให้เข้าใจการจัดการเรียนการสอนและความรับผิดชอบต่อหลักสูตร
- 4) มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อดูแล ให้คำปรึกษาด้านการสอน การออกข้อสอบ การประเมินการเรียนการสอน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

หลักสูตรมีการประชุมทำงานร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การส่งเสริม นักศึกษาให้มีมาตรฐาน 5 ด้าน พร้อมวางแผนรับผิดชอบ ติดตาม และทบทวนหลักสูตรเพื่อให้มี ประสิทธิภาพ

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

กรณีในรายวิชาที่ต้องการอาจารย์พิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญฯ หลักสูตรจะเชิญมาเป็นวิทยากร พิเศษ ซึ่งต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและเสนอคณะแต่งตั้งต่อไป

3.4 การประกันคุณภาพด้านหลักสูตร

หลักสูตรฯ มีกระบวนการประกันคุณภาพด้านอาจารย์ โดยการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร มีการใช้ระบบข้อสอบกลาง การจัดทำ มคอ.3 มคอ.4 มคอ.5 มคอ.6 ทุกรายวิชาที่เปิดการเรียนการสอน ให้อาจารย์จัดทำเอกสาร ประกอบการสอนใน รายวิชาที่รับผิดชอบและทวนสอบทุกรายวิชาในหลักสูตร เพื่อนำผลการดำเนินงานต่างๆ มาปรับปรุงหรือพัฒนา หลักสูตร

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

มีบุคลากรสายสนับสนุนที่มีคุณภาพ มีความรู้และทักษะในการจัดการห้องปฏิบัติการนอกจากนี้ยังมีนโยบายให้เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในแต่ละหัวข้อมาเป็นอาจารย์พิเศษ หรือวิทยากรบรรยายพิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถบริการให้ อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

1. คณะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำหมู่เรียนพร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่
2. อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการดำเนินชีวิตแก่ผู้เรียนทุกคน
3. มีแบบบันทึกการให้คำปรึกษา
4. อาจารย์ทุกคนจัดทำตารางการให้คำปรึกษาติดประกาศหน้าห้องทำงาน

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถยื่นบันทึก ข้อความถึงอาจารย์ผู้สอนเพื่อขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของ

อาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ซึ่งเป็นไปตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก 1)

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

1) สำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อการปรับปรุงหลักสูตร

2) ประเมินการความต้องการของแรงงานประจำปีจากภาวการณ์ดำเนินงานทำของบัณฑิตและรายงานผลการสำรวจความต้องการของหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

3) สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร

4) ประเมินประสิทธิผลของบัณฑิต โดยพิจารณาจากความต้องการของตลาดแรงงาน คือ ภาษาต่างประเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า บุคลิกภาพ พฤติกรรมการทำงาน ความคิดสร้างสรรค์ การมีมนุษยสัมพันธ์ การสื่อสารกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีมและการเป็นผู้นำ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

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

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา					
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

(หมายเหตุ บางสาขาวิชาที่มีกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับสาขาวิชา (มคอ. 1) อาจมีตัวบ่งชี้เกินกว่าหรือไม่เป็นไปตาม 12 ข้อนี้ ให้ระบุตาม มคอ. 1)

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยคณาจารย์หรือระดับสาขาวิชา และ/หรือการปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง สามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหา และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และกำหนดประธานหลักสูตร และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการสอน นำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

1.2.2 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการสอน

1.2.3 ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่การทดสอบผลการเรียนรู้อของนักศึกษา เทียบเคียงกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่

2.2 ผู้ว่าจ้าง

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2.4 ผลสำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

2.5 สถานประกอบการ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตรเสนอการปรับปรุงหลักสูตรหรือแผนกลยุทธ์

เอกสารแนบ

(1) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.

2558

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ว่าด้วยการจัดการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๘

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
ของทางราชการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) (๓) (๗) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ในการประชุม
ครั้งที่ ๓/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ว่าด้วยการจัด
การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ว่าด้วยการให้ผู้สำเร็จการศึกษา
ชั้นปริญญาตรีได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งและปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับ
อนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับ
อนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๑

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับ
อนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๖

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยเพื่อให้
ทำหน้าที่แนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียน และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชานั้น ๆ
ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งมหาวิทยาลัยจัดให้
เรียนในเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนนอกเวลาราชการด้วยก็ได้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งมหาวิทยาลัยจัดให้
เรียนนอกเวลาราชการ แต่หากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนในเวลาราชการด้วยก็ได้

/หมวด ๑ หลักสูตรและ....

หมวด ๑
หลักสูตรและระบบการศึกษา

ข้อ ๕ ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรต่าง ๆ ต้องสอดคล้องกับปรัชญา วัตถุประสงค์ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยและเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๖ ห้ามมิให้หัวหน้าหน่วยงานหรือบุคลากรของมหาวิทยาลัยกระทำด้วยประการใด ๆ เพื่อมุ่งประสงค์ในการโฆษณาหรือเพื่อประโยชน์ในการรับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรใด เว้นแต่หลักสูตรนั้น จะได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว

ข้อ ๗ ในการขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย ถ้ามิได้ระบุไว้โดยชัดแจ้งในหลักสูตรนั้น ให้หลักสูตรนั้นใช้ได้เฉพาะกับการเรียนการสอนภาคปกติ ที่จัดการเรียนการสอน ณ ที่ทำการของ มหาวิทยาลัยที่อำเภอเมืองหรืออำเภอบางคล้าแห่งใดแห่งหนึ่งหรือทั้งสองแห่งเท่านั้น จะนำหลักสูตรนั้น ไปใช้กับการเรียนการสอนภาคพิเศษหรือที่จัดขึ้นที่อื่นมิได้

การนำหลักสูตรตามวรรคหนึ่งไปจัดการเรียนการสอน ณ สถานที่อื่นหรือใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาคพิเศษ นอกจากที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่งจะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจาก สภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ ในการดำเนินการจัดทำหลักสูตรใด ๆ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำให้สอดคล้องกับเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงหรือทบวงที่เกี่ยวข้อง

ในการเสนอขออนุมัติจัดการเรียนการสอนหลักสูตรใด ๆ หลักสูตรนั้นต้องปรากฏอยู่ใน แผนพัฒนาของมหาวิทยาลัย และได้มีการเตรียมจัดหาอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ครบถ้วนสอดคล้องกับ ข้อกำหนดของคณะกรรมการการอุดมศึกษาแล้ว

ข้อ ๙ ระบบการจัดการศึกษา

ระบบทวิภาค ในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือ ภาค การศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัย อาจจะเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตตามสัดส่วนเทียบเคียงกับ ภาคการศึกษาปกติ

ระบบไตรภาค ในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสามภาคการศึกษาปกติ คือ ภาค การศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ และภาคการศึกษาที่ ๓ โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

(๑) การศึกษาภาคปกติ อันได้แก่การจัดการเรียนการสอนในวันเวลาทำการปกติเป็น สำคัญ ให้จัดการศึกษาดังนี้

(ก) ให้จัดในระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนด้วยก็ได้

(ข) ในหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ให้มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

(ค) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาให้เท่ากับการศึกษาในหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

(ง) การจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนให้เป็นไปตามมติของคณะกรรมการประจำ คณะและโดยความเห็นชอบของอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ให้มหาวิทยาลัย ดำเนินการโดยคำนึงถึงประโยชน์ของนักศึกษาและความพร้อมของมหาวิทยาลัยประกอบด้วย

/ (๒) การจัดการศึกษาภาคพิเศษ....

(๒) การจัดการศึกษาภาคพิเศษ อันได้แก่การจัดการเรียนการสอนนอกวันหรือเวลาทำการปกติเป็นสำคัญ หรือการจัดการเรียนการสอนผู้มีคุณลักษณะเฉพาะที่ไม่อาจเข้าเรียนในการศึกษาภาคปกติได้ ให้จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาคหรือระบบไตรภาค โดยระบบทวิภาคอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ ภาคฤดูร้อนให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ ดังนี้

(ก) สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษที่จัดการเรียนการสอนผู้มีคุณลักษณะเฉพาะ จะจัดการเรียนการสอนในวันหรือเวลาทำการปกติเป็นสำคัญหรือบางส่วนหรือนอกวันหรือเวลาทำการปกติเป็นสำคัญก็ได้ ในกรณีการจัดการเรียนการสอนในวันหรือเวลาทำการปกติเป็นสำคัญ ให้จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาคตาม (๑) (ก) และในกรณีการจัดการเรียนการสอนนอกวันหรือเวลาทำการปกติเป็นสำคัญให้จัดการเรียนการสอนเป็นระบบทวิภาคหรือระบบไตรภาคก็ได้

(ข) การศึกษาภาคฤดูร้อน กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

(ค) ในการจัดการเรียนการสอนภาคพิเศษ แต่ละภาคการศึกษาต้องมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

ข้อ ๑๐ การกำหนด ปรับ เปลี่ยนวันเปิด วันปิดภาคการศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การกำหนดหน่วยกิตสำหรับแต่ละรายวิชาให้ถือเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ระบบทวิภาค

(ก) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือการศึกษาที่เทียบเท่าที่ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา และศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง หรือการศึกษาที่เทียบเท่าที่ใช้เวลา ๒-๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๓๐-๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(ค) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษาหรือการฝึกภาคสนาม หรือการทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ๓-๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕-๙๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) ระบบไตรภาค

(ก) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือการศึกษาที่เทียบเท่าที่ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา และศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง หรือการศึกษาที่เทียบเท่าที่ใช้เวลา ๒-๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๒๔-๓๖ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

(ค) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษาหรือการฝึกภาคสนาม หรือการทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ๓-๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๓๖-๗๒ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

/หมวด ๒ การรับเข้า....

หมวด ๒ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๒ คุณสมบัติของนักศึกษาแรกเข้า

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับใดระดับหนึ่ง ดังนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดหรือรับรอง

(ข) สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง

(ค) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง

(๒) ไม่เป็นคนวิกลจริต

(๓) มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละหลักสูตรหรือสาขาวิชา

ข้อ ๑๓ การรับเข้าเป็นนักศึกษาให้มหาวิทยาลัยดำเนินการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรตามเงื่อนไขและวิธีการที่ระบุไว้ในหลักสูตร โดยมหาวิทยาลัยอาจมอบหมายให้คณะดำเนินการก็ได้ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี อาจทำโดยมหาวิทยาลัยดำเนินการคัดเลือกเองหรือโดยวิธีรับจากผู้ผ่านการคัดเลือกกลางของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือของสถาบันอื่นหรือวิธีอื่นใดที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือหลายวิธีรวมกัน

ให้มหาวิทยาลัยเผยแพร่วิธีการรับนักศึกษาให้ทราบล่วงหน้าเป็นการทั่วไป

ข้อ ๑๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ให้มหาวิทยาลัยประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาไว้ ณ ที่ทำการของมหาวิทยาลัยและทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ซึ่งได้รับการคัดเลือกต้องมารายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด โดยต้องกรอกข้อมูลส่วนบุคคล และลงทะเบียนนักศึกษาผ่านระบบอินเตอร์เน็ตและชำระค่าธรรมเนียมผ่านระบบธนาคารให้เสร็จสิ้นก่อน แล้วนำเอกสารการชำระเงินพร้อมเอกสารที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด มาแสดงต่อเจ้าหน้าที่ในวันรายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา และให้ถือว่าผู้นั้นมีสถานภาพเป็นนักศึกษาตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นไป

ผู้ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาผู้ใดไม่ดำเนินการตามวรรคสองให้ถือว่าผู้นั้นสละสิทธิ์การเข้าเป็นนักศึกษา

หมวด ๓ การลงทะเบียนเรียนและระยะเวลาการศึกษา

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียน

(๑) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามรายวิชาที่สาขาวิชาซึ่งตนสังกัดอยู่ได้จัดไว้ให้หรือที่กำหนดให้เลือก สำหรับกรณีนักศึกษารับเข้าใหม่ตามข้อ ๑๓ และกรณีนักศึกษาเก่าทุกชั้นปีให้ลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมก่อนเปิดภาคการศึกษาตามวิธีการและภายในกำหนดเวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

/๒) การลงทะเบียนเรียน....

(๒) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย หากไม่ดำเนินการดังกล่าว จะถือว่าการลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ เว้นแต่นักศึกษาผู้นั้นจะมีหลักฐานการได้รับการผ่อนผันตามข้อ ๑๖

(๓) จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนต่อหนึ่งภาคการศึกษาให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

(ก) นักศึกษาภาคปกติ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ต่อหนึ่งภาคการศึกษาฤดูร้อน

(ข) นักศึกษาภาคพิเศษ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ต่อหนึ่งภาคการศึกษา

(ค) กรณีเป็นภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนักศึกษาอาจขออนุญาตลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าหรือเกินกว่าเกณฑ์จาก (ก) หรือ (ข) ได้ ตามแบบฟอร์ม ที่งานทะเบียนกำหนด โดยให้อยู่ในดุลพินิจของรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย ภาคการศึกษาสุดท้ายในคณะครุศาสตร์ให้หมายถึงภาคการศึกษาสุดท้ายก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

(๔) ในกรณีที่มหาวิทยาลัยมีข้อตกลงกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในและต่างประเทศ ที่จัดให้มีโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือโครงการจัดการศึกษาร่วมกันกับสถาบันอุดมศึกษาอื่น อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบอำนาจอาจอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยทั้งหมดหรือบางส่วน หรืออนุมัติให้นักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยให้ชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบว่าด้วยการรับและจ่ายเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือจัดให้มีการเรียนการสอนส่วนหนึ่งในสถาบันอุดมศึกษาหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งให้มีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยก็ได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไขและวิธีการที่อธิการบดีกำหนด

ข้อ ๑๖ นักศึกษาผู้ใดขาดแคลนทุนทรัพย์ไม่สามารถชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นได้ และไม่ได้รับทุนการศึกษาหรือทุนการกุศลจากแหล่งอื่นอยู่แล้ว ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) ขอฟ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียม โดยให้ยื่นหนังสือต่อมหาวิทยาลัยแสดงความจำนงดังกล่าวตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่ช้ากว่าสิบห้าวันก่อนวันสุดท้ายที่จะต้องชำระค่าธรรมเนียม เมื่อได้รับคำขอดังกล่าวให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบว่าผู้นั้นขาดแคลนทุนทรัพย์อย่างแท้จริงหรือไม่ หากเห็นว่าเป็นผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์อย่างแท้จริงให้ฟ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมตามควรแก่กรณี

(๒) ขอฟ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมเป็นรายงวด โดยให้ยื่นหนังสือต่อมหาวิทยาลัยแสดงความจำนงดังกล่าวตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่ช้ากว่าสิบห้าวันก่อนวันสุดท้ายที่จะต้องชำระค่าธรรมเนียม เมื่อได้รับคำขอดังกล่าวให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบว่าผู้นั้นขาดแคลนทุนทรัพย์อย่างแท้จริงหรือไม่ หากเห็นว่าเป็นผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์อย่างแท้จริงให้ฟ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมตามควรแก่กรณี ในการขอฟ่อนผันดังกล่าวต้องระบุให้ชัดเจนว่าขอฟ่อนผันเป็นเวลานานเท่าใด และเมื่อถึงกำหนดการผ่อนผันแล้วจะขอฟ่อนผันอีกมิได้ เว้นแต่จะมีเหตุสุดวิสัยอันไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) ขอรับทุนการศึกษาจากมหาวิทยาลัย โดยให้ยื่นหนังสือต่อมหาวิทยาลัยแสดงความจำนงดังกล่าวตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่ช้ากว่าสิบห้าวันก่อนวันสุดท้ายที่จะต้องชำระค่าธรรมเนียม เมื่อได้รับคำขอดังกล่าวให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบว่าผู้นั้นขาดแคลนทุนทรัพย์อย่างแท้จริงหรือไม่ หากเห็นว่าเป็นผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์อย่างแท้จริง ให้ดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

/(ก) หากเห็นว่าเป็น....

(ก) หากเห็นว่าเป็นผู้มีประวัติการศึกษาดีเด่น จะจัดหาทุนการศึกษาให้ก็ได้

(ข) ในกรณีอื่นจะยกเว้นค่าธรรมเนียมทั้งหมดหรือบางส่วน หรือให้กู้ยืมเงินเพื่อไปชำระค่าธรรมเนียมทั้งหมดหรือบางส่วน หรือจัดให้ทำงานในมหาวิทยาลัยเพื่อหารายได้มาชำระค่าธรรมเนียม หรือโดยวิธีอื่นที่อธิการบดีกำหนดก็ได้

ข้อ ๑๗ การเพิ่มและถอนรายวิชา

นักศึกษา เมื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแล้ว อาจขอเปลี่ยนแปลงได้ภายในสองสัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ และภายในหนึ่งสัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาดูร้อน

ข้อ ๑๘ การยกเลิกรายวิชา

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด เมื่อพ้นระยะการเปลี่ยนแปลงการลงทะเบียนตามข้อ ๑๗ แล้ว อาจขอยกเลิกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไว้แล้วได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและประธานสาขาวิชา และกระทำการยกเลิกรายวิชาให้แล้วเสร็จก่อนสอบปลายภาค ไม่น้อยกว่าหนึ่งสัปดาห์

ข้อ ๑๙ โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นกลุ่มรายวิชาที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ อย่างกว้างขวางมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ รู้จักตนเอง รู้จักผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ที่มีรู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อความหมายได้เป็นอย่างดี มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะ และวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต ดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ เป็นกลุ่มรายวิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไปตลอดจนเป็นการส่งเสริมความถนัดและความสนใจของผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น

ข้อ ๒๐ ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

(ก) นักศึกษาภาคปกติ ต้องใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และไม่น้อยกว่า ๓ ปีการศึกษา

(ข) นักศึกษาภาคพิเศษ ต้องใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และไม่น้อยกว่า ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

(ก) นักศึกษาภาคปกติ ต้องใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และไม่น้อยกว่า ๔ ปีการศึกษา

(ข) นักศึกษาภาคพิเศษ ต้องใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา และไม่น้อยกว่า ๔ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำเร็จการศึกษาได้ ไม่น้อยกว่า ๒ ปีการศึกษาแต่ไม่เกินระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

/นักศึกษาที่โอนหน่วยกิต....

นักศึกษาที่โอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ต้องใช้เวลาศึกษาตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ตามวรรคหนึ่ง

กรณีการศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง ระดับเดียวกันจากมหาวิทยาลัย ต้องมีระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ

การนับระยะเวลาการศึกษาตามข้อนี้ ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ในกรณีที่มีการโอนย้ายหลักสูตรให้นับระยะเวลาต่อเนื่องจากการศึกษาในหลักสูตรเดิม

หมวด ๔

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๑ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ๆ

(๒) กรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอรับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ๆ ต่ออาจารย์ผู้สอนได้ และเมื่อได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชาที่ลงทะเบียนเรียนหรือประธานสาขาวิชาซึ่งนักศึกษาผู้นั้นสังกัดแล้ว จึงให้มีสิทธิ์รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้นได้

ข้อ ๒๒ การวัดและประเมินผลในรายวิชาให้กระทำโดยการสอบระหว่างภาคและปลายภาคการศึกษา ซึ่งคะแนนระหว่างภาคการศึกษาให้มีค่าระหว่างร้อยละ ๕๐ ถึงร้อยละ ๗๐ ทั้งนี้คะแนนระหว่างภาคให้รวมถึงคะแนนสอบกลางภาคด้วย ยกเว้นนักศึกษาหลักสูตรนิติศาสตรบัณฑิต ให้มีการวัดและประเมินผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน จากการสอบปลายภาคเพียงครั้งเดียวโดยไม่ต้องมีคะแนนระหว่างภาคการศึกษา

กรณีการวัดและประเมินผลในรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการฝึกภาคสนาม หรือการทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดที่ได้รับมอบหมายให้วัดและประเมินผลเมื่อสิ้นสุดในแต่ละภาคการศึกษา

รายวิชาใดที่สมควรกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้ในลักษณะอื่น ให้มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบล่วงหน้าก่อนเปิดภาคการศึกษา แต่วิธีการวัดและประเมินผลนั้นต้องมุ่งให้เกิดการเรียนรู้และทักษะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๒๓ การประเมินผลการศึกษาแต่ละรายวิชาให้ประเมินเป็นระดับขั้นผลการเรียนเป็นตัวอักษร (Letter Grades) หรือสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลเป็นระดับขั้นผลการเรียนมี ๘ ระดับ และมีค่าระดับ ดังนี้

ระดับขั้นผลการเรียน	ความหมาย	ค่าระดับ
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Fail)	๐.๐๐

(๒) การประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ที่ไม่มีค่าระดับ มีความหมาย ดังนี้	
สัญลักษณ์	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
P	ผ่าน (Pass)
AU	ผู้เข้าร่วมฟัง (Audit)
W	การยกเลิกรายวิชา (Withdrawal)

ข้อ ๒๔ การให้ระดับชั้นผลการเรียน F ใช้ในกรณี ดังต่อไปนี้

- (๑) นักศึกษาเข้าสอบและสอบตกในรายวิชานั้น
- (๒) นักศึกษาทุจริตในการสอบหรือกระทำผิดระเบียบการสอบของมหาวิทยาลัย
- (๓) รายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้เข้าสอบปลายภาคไม่ว่าด้วยเหตุใด และไม่ได้ยกเลิกรายวิชาตามกำหนดหรือไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย

(๔) ในกรณีที่นักศึกษาไม่มาเข้ารับการสอบระหว่างภาคหรือไม่ส่งงานให้ครบถ้วนตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด หรือไม่ได้เข้าสอบปลายภาคโดยได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ I เว้นแต่เป็นนักศึกษาในหลักสูตรนิติศาสตรบัณฑิตสำหรับวิชาที่มีชื่อเป็นวิชาศึกษาทั่วไป ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ I เมื่อนักศึกษาได้คะแนนสอบวัดผลต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ของคะแนนรวมทั้งหมดในรายวิชานั้นหรือนักศึกษาไม่เข้ารับการสอบวัดและประเมินผล

ข้อ ๒๕ การให้สัญลักษณ์ S และ U สำหรับรายวิชาที่หลักสูตรหรือมหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ให้มีผลการประเมินเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U ดังนี้

- (๑) รายวิชาที่มีผลการประเมินเป็นที่พอใจ ให้ได้สัญลักษณ์ S
- (๒) รายวิชาที่มีผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ ให้ได้สัญลักษณ์ U

นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะได้สัญลักษณ์ S เว้นแต่รายวิชานั้นหลักสูตรจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ ๒๖ นักศึกษาที่ได้รับระดับการวัดและประเมินผล I ต้องดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับการประเมินผลให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาถัดไป เว้นแต่เป็นนักศึกษาในหลักสูตรนิติศาสตรบัณฑิต โดยให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอแก้สัญลักษณ์ I ต่ออาจารย์ผู้สอนก่อนปิดภาคการศึกษาถัดไป ไม่น้อยกว่าสามสิบวันวันและต้องเข้ารับการทดสอบหรือส่งงานตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดให้ครบถ้วน

(๒) ให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการให้นักศึกษาตาม (๑) เข้ารับการทดสอบหรือให้ส่งงานภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่รับคำร้องและให้ส่งผลการเรียนต่อคณะก่อนสิ้นภาคการศึกษาที่ได้รับคำร้องขอ ไม่น้อยกว่าห้าวัน

(๓) เมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาการยื่นคำร้องขอตาม (๒) ถ้านักศึกษาไม่ยื่นคำร้องขอที่ดีหรือได้ยื่นคำร้องขอแต่ไม่มารับการประเมินหรือส่งงานตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดก็ดี ให้อาจารย์ผู้สอนแจ้งให้หน่วยงานทะเบียนและประมวลผลทราบภายในห้าวันนับแต่วันสิ้นระยะเวลาการยื่นคำร้องขอหรือพ้นเวลาการมารับประเมินหรือการส่งงานและให้งานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นผลการเรียนไม่ผ่าน (F)

/ข้อ ๒๗ ภายใต้งบข้อ ๒๖....

ข้อ ๒๗ ภายใต้บังคับข้อ ๒๖ กรณีหลักสูตรนิติศาสตรบัณฑิต หากนักศึกษาได้รับสัญลักษณ์ I รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้านและรายวิชาเลือกทางกฎหมาย ให้นักศึกษามีสิทธิสอบแก้ตัวได้ภายใน สิ้นภาคการศึกษาถัดไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัยและให้กระทำได้เพียงครั้งเดียว

ข้อ ๒๘ การให้สัญลักษณ์ P ใช้สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นวิชาเรียนตามเกณฑ์ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๙ การให้สัญลักษณ์ W ใช้สำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชา

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนไว้แล้ว ต่อมาภายหลังได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือ ถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๓) รายวิชาใดที่ได้ระดับชั้นผลการเรียน F หรือสัญลักษณ์ U เมื่อนักศึกษา ทำการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นหรือรายวิชาอื่นในหมวดเดียวกัน ให้เปลี่ยนรายวิชาที่ได้ ระดับชั้นผลการเรียน F หรือสัญลักษณ์ U เป็นสัญลักษณ์ W

ข้อ ๓๐ การให้สัญลักษณ์ AU ใช้สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็น ผู้เข้าร่วมการศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต แต่ถ้านักศึกษาไม่เข้าร่วมการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด มิให้ ให้สัญลักษณ์ AU

ข้อ ๓๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้คิดตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ย คิดจากรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๓ (๑) ให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษ จากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คำนวณจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและได้รับผลการประเมินเป็นค่าระดับคะแนนในภาคการศึกษานั้นเท่านั้น และให้นำ ผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาหารด้วยจำนวน หน่วยกิตรวม

(๓) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งหมดคำนวณจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน และได้รับผลการประเมินเป็นค่าระดับคะแนนนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย ที่มีผลการศึกษาแล้ว และให้นำผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของ แต่ละรายวิชาหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวม

(๔) ในการคำนวณตาม (๒) และ (๓) รายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I ยังมีให้นำมาคำนวณ

(๕) รายวิชาใดลงทะเบียนเรียนซ้ำให้นำระดับคะแนนที่ดีที่สุดมาคำนวณค่าระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมสำหรับรายวิชานั้นเพียงครั้งเดียว

ข้อ ๓๒ การสอบได้ การสอบตก และการเรียนซ้ำ

(๑) รายวิชาที่ถือว่าสอบได้ให้ถือตามเกณฑ์ ดังนี้

(ก) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตรต้องได้ระดับชั้นผลการเรียนไม่ต่ำกว่า D ยกเว้น รายวิชาในกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา ต้องได้ระดับชั้นผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C

(ข) รายวิชาที่มหาวิทยาลัยหรือหลักสูตรกำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต จะต้อง ได้รับสัญลักษณ์ S ยกเว้นกรณีที่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๒) รายวิชาที่ถือว่าสอบตกให้ถือตามเกณฑ์ ดังนี้

(ก) ได้ระดับชั้นผลการเรียน F ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้ประเมินผลเป็น ระดับคะแนน

/ (ข) ได้ระดับชั้นผลการเรียน....

(ข) ได้ระดับชั้นผลการเรียนต่ำกว่า C สำหรับรายวิชาในกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา

(ค) ได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาที่มหาวิทยาลัยหรือหลักสูตรกำหนดให้เรียน โดยไม่นับหน่วยกิต ยกเว้นกรณีที่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๓) รายวิชาที่เรียนซ้ำให้ถือตามเกณฑ์ดังนี้

(ก) กรณีสอบตกในรายวิชาบังคับตามโครงสร้างหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำจนกว่าจะสอบได้

(ข) กรณีสอบตกหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือก ตามโครงสร้างหลักสูตร นักศึกษาสามารถเปลี่ยนไปลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกอื่นตามโครงสร้างหลักสูตรได้ ยกเว้นนักศึกษาหลักสูตรนิติศาสตรบัณฑิต หากสอบตกหมวดวิชาเฉพาะด้าน ทั้งกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือกทางกฎหมาย ให้ลงทะเบียนเรียนใหม่ในรายวิชานั้นจนกว่าจะสอบได้

(ค) กรณีสอบตกรายวิชาเลือกเสรี นักศึกษาสามารถเปลี่ยนไปลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นได้

ข้อ ๓๓ กรณีที่นักศึกษาเรียนครบตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว แต่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

หมวด ๕

การลา การลาพักการศึกษา และการลาออก

ข้อ ๓๔ การลา

(๑) การลาเพราะเหตุลาป่วยและลากิจ ที่รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ในรายวิชานั้น ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอน หากเกินจากนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและประธานสาขาวิชา โดยคณบดีเป็นผู้อนุมัติ

(๒) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลา มีสิทธิได้รับการผ่อนผันด้านการนับเวลาเรียนและสิทธิอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรายวิชาและการสอบ

ข้อ ๓๕ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาประจำภาคการศึกษาด้วยเหตุผลความจำเป็นแล้วแต่กรณี ต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานสาขาวิชา โดยให้รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายจากอธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ

(๒) การลาพักการศึกษาให้ทำได้ครั้งละหนึ่งภาคการศึกษา ถ้าจำเป็นต้องลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสองภาคการศึกษาติดต่อกัน ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุจำเป็นเร่งด่วนไม่สามารถเดินทางมาติดต่อขอลาพักการศึกษาได้ด้วยตนเอง และอาจให้บุคคลอื่นมายื่นคำร้องแทนได้ ทั้งนี้ เว้นแต่ในกรณีมีเหตุผลจำเป็นไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ อธิการบดีจะอนุญาตเป็นอย่างอื่นเป็นการเฉพาะรายก็ได้

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาใดจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น

กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาการลาพักรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรด้วย

/ข้อ ๓๖ การลาออก

ข้อ ๓๖ การลาออก

นักศึกษาผู้ใดประสงค์จะขอลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นหนังสือขอลาออกตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๖

การเปลี่ยนประเภทและสถานภาพนักศึกษา

ข้อ ๓๗ การเปลี่ยนประเภทนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาภาคปกติ อาจขอเปลี่ยนประเภทนักศึกษาไปเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ โดยให้ยื่นคำร้องขอตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ ไม่อาจขอเปลี่ยนประเภทนักศึกษาไปเป็นนักศึกษาภาคปกติได้ เว้นแต่มีเหตุผลและความจำเป็น โดยให้ยื่นคำร้องขอตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี เป็นรายกรณีไป

ข้อ ๓๘ การขอย้ายสาขาวิชา

(๑) การย้ายสาขาวิชาภายในคณะให้ทำได้เมื่อสาขาวิชาที่โอนและสาขาวิชาที่รับโอนให้ความเห็นชอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะประกาศกำหนด

(๒) การย้ายสาขาวิชาต่างคณะนักศึกษาจะย้ายไปสังกัดสาขาวิชาของคณะอื่นได้ ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเดิมที่สังกัดและคณบดีที่ขอย้ายไปสังกัด ในการพิจารณาของคณบดีให้สอบถามความเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชา ก่อน และเมื่อคณบดีทั้งสองให้ความเห็นชอบแล้วให้คณบดีที่รับโอนเสนอเรื่องเพื่อขออนุมัติต่อรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายจากอธิการบดี โดยเร็ว

(๓)ให้นำผลการศึกษาที่เคยศึกษามาแล้วทั้งหมดของนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติ ให้ย้ายสาขาวิชาบันทึกเป็นผลการศึกษาในสาขาวิชาใหม่

ข้อ ๓๙ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น เฉพาะสาขาวิชาที่เปิดสอนและยังมีที่ว่างเท่านั้น โดยผู้ขอโอนมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด และให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับโอนย้ายเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(ก) นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๑๒

(ข) เป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดหรือรับรองหลักสูตร โดยหลักสูตรนั้นมีลักษณะและโครงสร้างคล้ายคลึงกับหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน

(๒) การพิจารณารับโอนให้อยู่ในดุลพินิจของประธานสาขาวิชาและคณบดีของคณะที่ขอโอนไปสังกัด โดยได้รับความเห็นชอบจากนายทะเบียน ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายและต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาที่โอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม ไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษา และสอบได้ทุกรายวิชาที่ศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม โดยต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๔) การนับระยะเวลาในการศึกษาตามข้อ ๒๐ ให้นับรวมทั้งระยะเวลาที่ศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิมและระยะเวลาที่มาศึกษาในมหาวิทยาลัย

/ข้อ ๔๐ มหาวิทยาลัยอาจ....

ข้อ ๔๐ มหาวิทยาลัยอาจอนุญาตให้บุคคลภายนอกเข้ารับฟังการบรรยายในรายวิชาหนึ่งวิชาใด ที่บุคคลนั้นสนใจเพื่อรับหรือไม่รับประกาศนียบัตร โดยมีได้ชั้นทะเบียนเป็นนักศึกษาก็ได้ แต่ต้องเสียค่าธรรมเนียมและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๗

การโอนผลการเรียนและการยกเว้นผลการเรียน

ข้อ ๔๑ การโอนผลการเรียน ให้ถือตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้มีสิทธิได้รับการโอนผลการเรียนต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา

(ข) เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยแต่ไม่สำเร็จการศึกษาและกลับเข้ามาศึกษาใหม่ ไม่เกินกำหนดเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(๒) เงื่อนไขการโอนผลการเรียน

(ก) ผู้ขอโอนผลการเรียนต้องไม่เคยถูกลงโทษให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม

ระเบียบวัดผล

(ข) ให้โอนผลการเรียนรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องมีระดับชั้นผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C โดยไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิต

ข้อ ๔๒ การยกเว้นผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิได้รับการยกเว้นผลการเรียน ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดหรือรับรองหลักสูตร

(ข) เป็นผู้ผ่านการศึกษาอบรมหลักสูตรที่จัดโดยหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยรับรอง

(ค) เป็นผู้ผ่านการศึกษาจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย หรือจากประสบการณ์การทำงาน

(๒) เงื่อนไขการยกเว้นผลการเรียน

(ก) ผลการเรียนรายวิชาที่ขอยกเว้นต้องมีระดับชั้นผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า โดยได้รับผลการเรียนรายวิชานั้นมาแล้วไม่เกินห้าปีการศึกษา

(ข) กรณีผ่านการศึกษาอบรมหลักสูตรที่จัดโดยหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยรับรอง เนื้อหาของหลักสูตรที่ศึกษาอบรมจะต้องมีความสอดคล้องและเทียบได้ในระดับเดียวกันกับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(ค) กรณีรายวิชาที่ได้จากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์การทำงาน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(ง) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดหรือรับรองหลักสูตร ให้ได้รับการยกเว้นผลการเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเลือกเสรี ทั้งหมดและรายวิชาเฉพาะด้าน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่สาขาวิชานั้นกำหนด

/สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา....

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดหรือรับรองหลักสูตร ให้ได้รับการยกเว้นผลการเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป จำนวน ๑๕ หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรีจำนวน ๓ หน่วยกิต และรายวิชาเฉพาะด้าน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่สาขาวิชานั้นกำหนด

(จ) จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นผลการเรียนรวมทั้งหมด ต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดทั้งหลักสูตร

(ฉ) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นผลการเรียน ให้บันทึกผลการเรียนโดยใช้สัญลักษณ์ P หรือ S แล้วแต่กรณี

ข้อ ๔๓ ให้ผู้ขอโอนผลการเรียนหรือขอยกเว้นผลการเรียนรายวิชา ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

ข้อ ๔๔ การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่โอนผลการเรียนหรือยกเว้นผลการเรียนรายวิชาให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(๑) นักศึกษาภาคปกติ ให้นับจำนวนหน่วยกิต ๒๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ ให้นับจำนวนหน่วยกิต ๑๕ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๔๕ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมสำหรับการโอนผลการเรียนหรือการยกเว้นผลการเรียนรายวิชาตามระเบียบ ประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๖ นักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียนหรือขอยกเว้นผลการเรียนรายวิชา ต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๔๗ นักศึกษาที่มีสิทธิขอโอนผลการเรียนหรือขอยกเว้นผลการเรียน ต้องยื่นคำร้องขอตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้กระทำได้เพียงครั้งเดียว

หมวด ๘

การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๘ การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะฟื้นฟูสภาพจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยด้วยเหตุหนึ่งเหตุใดดังต่อไปนี้

(๑) กรณีนักศึกษาภาคปกติ การฟื้นฟูสภาพจากการเป็นนักศึกษา ตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา

(ก) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๒ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๑

(ข) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๒ ของแต่ละปีการศึกษา

(ค) เรียนรายวิชาครบตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ยังได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(ง) ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C เป็นครั้งที่ ๒ สำหรับรายวิชาในกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

(๒) กรณีนักศึกษาภาคพิเศษ การฟื้นฟูสภาพจากการเป็นนักศึกษา ตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา

(ก) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๑

/(ข) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม....

- ปีการศึกษา
- (ข) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ ของแต่ละปีการศึกษา
- (ค) เรียนรายวิชาครบตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ยังได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐
- (ง) ได้ระดับชั้นผลการเรียนต่ำกว่า C เป็นครั้งที่ ๒ สำหรับรายวิชาในกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา
- (๓) มีสภาพการเป็นนักศึกษาเกินกว่าระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐
- (๔) สำเร็จการศึกษาและได้รับปริญญา
- (๕) ลาออก
- (๖) เสียชีวิต
- (๗) ไม่มีคุณสมบัติการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๑๒
- (๘) ประพฤติตนฝ่าฝืนกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง และคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งพิจารณาแล้วมีมติให้พ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษา
- (๙) ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ และมีได้ดำเนินการเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๙

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

- ข้อ ๔๙ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา
- ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้
- (๑) ศึกษาวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร และข้อกำหนดเฉพาะ โดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
- (๒) มีระยะเวลาการศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ในข้อ ๒๐
- (๓) มีความประพฤติดี
- (๔) ไม่มีภาระหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
- (๕) ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (๖) สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ ๕๐ การขอสำเร็จการศึกษา
- (๑) นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๔๙ ต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๒) กรณีที่นักศึกษายังไม่ขอสำเร็จการศึกษาด้วยความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมในภาคการศึกษาถัดไป นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัยภายในสองสัปดาห์ก่อนการสอบปลายภาค โดยมีระยะเวลาที่ศึกษาเพิ่มเติมรวมกับระยะเวลาที่ศึกษาตามหลักสูตรแล้วต้องไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๒๐
- ข้อ ๕๑ การอนุมัติปริญญา
- ภายหลังจากนักศึกษาได้ดำเนินการยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเมื่องานทะเบียนได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและประมวลผลการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษาผู้ขอสำเร็จการศึกษาเสร็จสิ้นแล้วให้นำเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะและสภาวิชาการให้ความเห็นชอบ เพื่อนำเสนอต่อนายกสภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบแล้วจึงนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาอนุมัติโดยเร็วต่อไปก็ได้

/เมื่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ....

เมื่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติแล้วให้ถือว่าสภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้ปริญญาประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกาศนียบัตรบัณฑิต อนุปริญญา และประกาศนียบัตรตั้งแต่วันที่นายกสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

เมื่อคณะโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการเพื่อขออนุมัติการสำเร็จการศึกษาแก่ผู้ใด และนายกสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบตามวรรคหนึ่งแล้ว มหาวิทยาลัยจะออกหนังสือรับรองการสำเร็จการศึกษาให้แก่ผู้นั้นไปพลางก่อนก็ได้

ข้อ ๕๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

ผู้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตรและภายในระยะเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐

(๒) ไม่เคยเรียนรายวิชาใด ๆ ได้ระดับชั้นผลการเรียนต่ำกว่า C

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ

(๔) ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๖๐

(๕) ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕

(๖) นักศึกษาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนไม่มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม

(๗) คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและขอรับปริญญาต่อสภาวิชาการเพื่อให้ความเห็นชอบการให้ปริญญาเกียรตินิยมและนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติการให้ปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๕๓ ชื่อปริญญา และการใช้ชื่อปริญญาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชา และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

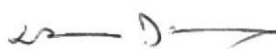
ข้อ ๕๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๕ ในกรณีให้อธิการบดีเห็นว่านักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๘ ไม่อาจปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ได้ในเรื่องใด จะผ่อนผันให้ปฏิบัติตามประกาศ ระเบียบ หรือข้อบังคับเดิมในเรื่องนั้นไปพลางก่อนก็ได้ตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด การผ่อนผันดังกล่าวจะผ่อนผันให้เป็นการทั่วไปหรือผ่อนผันให้เป็นการเฉพาะรายก็ได้

ข้อ ๕๖ ภายใต้บังคับข้อ ๗ หลักสูตรใดที่ไม่ปรากฏว่าให้ใช้กับการเรียนการสอนภาคพิเศษ แต่มีการจัดการเรียนการสอนภาคพิเศษก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้นำหลักสูตรดังกล่าวมาขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัยให้แล้วเสร็จภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ หากไม่ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาดังกล่าวให้หยุดการเรียนการสอนนั้น และหากเกิดความเสียหายใดๆ ขึ้นให้ประธานสาขาวิชาและคณบดีเป็นผู้รับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นและในกรณีของคณบดีให้ถือว่าเป็นการบกพร่องต่อหน้าที่และหย่อนความสามารถอย่างร้ายแรง

ประกาศ ณ วันที่ ๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๘



(นายมีชัย ฤชุพันธุ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

ภาคผนวก 2

ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำรา
รวมทั้งภาระการสอนทั้งที่มีอยู่แล้ว และที่จะมีในหลักสูตรนี้
ของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ และอาจารย์พิเศษ

อาจารย์ประจำหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) มหาวิทยาลัย/สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ, ผลงานวิจัย (สาขา) และ ประสบการณ์	รายวิชาที่รับผิดชอบ		ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา) ปีการศึกษา			
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น	2562	2563	2564	2565
1	นายศักดิ์ชัย หงษ์ทอง X-XXXX-XXXX-75-7 อาจารย์ ปร.ด. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560 วท.ม (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัย รามคำแหง, 2548	เอกสารการ สอน ไม่มี หนังสือ/ ตำรา ไม่มี ผลงานวิจัย ดูภาคผนวก 8 ประสบการณ์ ทำงาน/สอน ดูภาคผนวก 8	SBC307 เทคโนโลยีการสกัด และการแยก SBC312 ผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพ SBC311 สัมมนาเคมีชีวภาพและ พลังงานทางเลือก SBC313 เทคโนโลยีชีว ผลิตภัณฑ์สำหรับ อุตสาหกรรมสมุนไพร SBC314 เคมีของแข็งและการ ประยุกต์ใช้ใน อุตสาหกรรม SBC315 เตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพฯ	SCH225 เคมีอินทรีย์ SCH210 ชีวเคมี พื้นฐาน	24	24	24	24
2	นางสาวณัฐพร สามารถ X-XXXX-XXXX-90-1 อาจารย์ วท.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี, 2557 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี, 2551 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์, 2547	เอกสารการ สอน ไม่มี หนังสือ/ ตำรา ไม่มี ผลงานวิจัย ดูภาคผนวก 8 ประสบการณ์ ทำงาน/สอน ดูภาคผนวก 8	SBC207 หลักเคมีวิเคราะห์ สำหรับเคมีชีวภาพฯ SBC208 ปฏิบัติการหลักเคมี วิเคราะห์สำหรับเคมี ชีวภาพฯ SBC316 พลังงานชีวภาพจาก วัสดุทางการเกษตร SBC308 ภาษาอังกฤษสำหรับ เคมีชีวภาพฯ	AGE141 วิทยาศาสตร์ พัฒนาชีวิต SCH160 เคมีสำหรับ วิศวกร	24	24	24	24
3	นางสาวอมรรัตน์ จิน รักษ์ X-XXXX-XXXX-58-5 อาจารย์	เอกสารการ สอน ไม่มี หนังสือ/	SBC101 เคมีทั่วไปสำหรับเคมี ชีวภาพฯ SBC102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป สำหรับเคมีชีวภาพฯ	AGE141 วิทยาศาสตร์ พัฒนาชีวิต	24	24	24	24

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว ประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) มหาวิทยาลัย/สถาบัน,ปีที่ สำเร็จการศึกษา	ผลงานทาง วิชาการ, ผลงานวิจัย (สาขา) และ ประสบการณ์	รายวิชาที่รับผิดชอบ		ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา) ปีการศึกษา				
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น	2562	2563	2564	2565	
	ปร.ด. (เคมีประยุกต์) สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2561 วท.ม (เคมี) สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2550 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์, 2543	ตำรา ไม่มี ผลงานวิจัย ดูภาคผนวก 8 ประสบการณ์ ทำงาน/สอน ดูภาคผนวก 8	SBC209 การประยุกต์ใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ ทางด้านเคมีชีวภาพ SBC319 การผลิตไบโอดีเซล SBC401 การทำงานในสถาน ประกอบกรรฯ 1 SBC402 การทำงานในสถาน ประกอบกรรฯ 2						
4	นายปรัชญา วาทะสิทธิ์ X-XXXX-XXXX-27-4 อาจารย์ วท.ม (ปิโตรเคมีและ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2548	เอกสารการ สอน ไม่มี หนังสือ/ ตำรา ไม่มี ผลงานวิจัย ดูภาคผนวก 8 ประสบการณ์ ทำงาน/สอน ดูภาคผนวก 8	SBC304 พอลิเมอร์ชีวภาพ SBC321 เทคโนโลยีสีเขียว SBC315 เตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพฯ พลังงานแสงอาทิตย์ และเซลล์แสงอาทิตย์ SBC306	SCH225 เคมีอินทรีย์	24	24	24	24	
5	นางสาวธนิภา จินตะพันธ์ X-XXXX-XXXX-78-8 อาจารย์ วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 วท.ม (บริหารเทคโนโลยี) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544 วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล และการประมง) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2538	ประสบการณ์ ทำงาน ดูภาคผนวก 8	SBC301 การผลิตและการจัดการ พืชพลังงาน SBC305 การจัดการธุรกิจ พลังงาน		12	12	12	12	

ภาคผนวก 3

กรรมการพัฒนาหลักสูตร ประวัติและรายชื่อของกรรมการพัฒนาหลักสูตร
ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร
- ประวัติและรายชื่อกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- ข้อเสนอจากการพัฒนาหลักสูตร
- บันทึกข้อตกลง MOU



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เพิ่มเติม)

เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ และเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เพิ่มเติม) ดังนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการและประสานงาน

๑.๑	อธิการบดี	ที่ปรึกษา
๑.๒	รองอธิการบดีวิชาการและวิจัย	ประธานกรรมการ
๑.๓	ผู้ช่วยอธิการบดี ที่ได้รับมอบหมายจากอธิการบดี	กรรมการ
๑.๔	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	กรรมการ
๑.๕	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	กรรมการ
๑.๖	รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (งานส่งเสริมวิชาการ)	กรรมการ
๑.๗	หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการฯ	กรรมการและเลขานุการ
๑.๘	หัวหน้าหน่วยงานส่งเสริมวิชาการ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่แนะนำและให้คำปรึกษาแก่คณะกรรมการดำเนินงาน ให้เป็นไปตามความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

๒. คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

๒.๑	นางสาวนภาดา	วิเชียรพงษ์	ประธานหลักสูตร
๒.๒	นายพิเชษฐ์	ภควัชรภานุรัตน์	ผู้ทรงคุณวุฒิ

/๒.๓ นางปิยะรัตน์...

~ ๒ ~

๒.๓	นางปิยะรัตน์	บุญแสวง	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๔	นายอนนรรช	คำขาว	ผู้ใช้บัณฑิต
๒.๕	นายศักดิ์ชัย	หงษ์ทอง	กรรมการ
๒.๖	นายปรัชญา	วาทะสิทธิ์	กรรมการ
๒.๗	นางสาวธนิกา	จินตนะพันธ์	กรรมการ
๒.๘	นางสาววิรัตน์	กุ่มพนาถ	กรรมการ
๒.๙	นายณคินทร์	สุรพานิช	กรรมการ
๒.๑๐	นางสาวภควรรณ	คงจันทร์	กรรมการ
๒.๑๑	นางสาวอมรรค์มี	จิณรัช	กรรมการ
๒.๑๒	นางสาวณัฐราพร	สามารถ	กรรมการ
๒.๑๓	นางสาวนภานต์	หน่ายคอน	กรรมการ
๒.๑๔	นางฐิติพร	ดิศวนนท์	กรรมการ
๒.๑๕	นางสาวนิชานันท์	อุดมศักดิ์สกุล	กรรมการ
๒.๑๖	นางสาวพันธ์ทิพย์	โอฬารรัตน์มณี	กรรมการ
๒.๑๗	นางสาวอภิรดี	ศรีภิรมย์รักษ์	กรรมการ
๒.๑๘	นายจารุพัฒน์	กาญจนรงค์	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑/๑๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒



(รองศาสตราจารย์ ดร.ตวงพร ภู่มะกา)

อธิการบดี

ที่ ๑๓๖ / ๒๕๖๒

ประวัติและรายชื่อกรรมการพัฒนาหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะรัตน์ บุญแสวง	Ph.D. Chemical Engineering	อาจารย์	ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรม คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ์ ภควัชรภานุรัตน์	Ph.D. Chemistry	อาจารย์	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. นายอนรรฆ คำขาว	วท.ม เคมีอินทรีย์	ผู้จัดการแผนก ควบคุมคุณภาพ	บริษัท Siam Modified Starch จ. ปทุมธานี
4. ดร.ศักดิ์ชัย หงษ์ทอง	ปร.ด. เคมีอินทรีย์	ประธานสาขา เคมีชีวภาพและ พลังงาน ทางเลือก	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
5. ดร.ณัฐฐาพร สามารณ	วท.ด. เคมี	อาจารย์	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
6. นายปรัชญา วาทะสิทธิ์	วท.ม. ปิโตรเคมีและ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	อาจารย์	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
7. ดร.นภาดา วิเชียรพงษ์	ปร.ด. วิศวกรรมเคมี	อาจารย์	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
8. ดร.จารุพัฒน์ กาญจนรงค์	ปร.ด. เทคโนโลยีชีวภาพ	อาจารย์	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
9. นางสาวธนิภา จินตนะพันธ์	วท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ วท.ม. บริหาร เทคโนโลยี	อาจารย์	บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด 279 หมู่ที่ 13 ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
10. นายสุรพล หิรัญมุทรารณ	วศ.บ.	อาจารย์	บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
	วิศวกรรมเครื่องกล		279 หมู่ที่ 13 ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
11. ดร.นรินทร์ สุรพานิช	ปร.ด. เคมี	ประธาน สาขาวิชาเคมี	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
12. ดร.อมรรักษ์ จิณรัช	ปร.ด. เคมีประยุกต์	อาจารย์	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
13. นางสาวภควรรณ คงจันทร์	วท.ม. การศึกษาวิทยาศาสตร์	อาจารย์	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
14. นางสาววิยรัตน์ กุมูทนาถ	วท.ม. เคมี	อาจารย์	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
15. ดร.อภิรดี ศรีภิรมย์รักษ์	ปร.ด. เทคโนโลยีชีวภาพ	อาจารย์	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
16. อาจารย์นิชานันท์ อุดมศักดิ์สกุล	วท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ	อาจารย์	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ข้อสรุปการพัฒนาหลักสูตร

รายชื่อผู้เข้าร่วมพัฒนาหลักสูตร

ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะรัตน์ บุญแสวง
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พลิชฐ์ ภาควิชาภาณูรัตน์

ผู้ใช้บัณฑิต

1. นายอนรรฆ คำขาว

อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ดร.ศักดิ์ชัย หงษ์ทอง
2. ดร.ณัฐฐาพร สามารถ
3. อาจารย์ปรัชญา วาทะสิทธิ์
4. คุณธนิกา จินตนะพันธ์
5. คุณสุรพล หิรัญมูทราภรณ์

อาจารย์ผู้เข้าร่วม

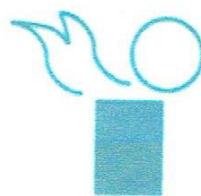
1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะรัตน์ บุญแสวง
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พลิชฐ์ ภาควิชาภาณูรัตน์
3. ดร.ศักดิ์ชัย หงษ์ทอง
4. ดร.ณัฐฐาพร สามารถ
5. อาจารย์ปรัชญา วาทะสิทธิ์
6. ดร.นภาดา วิเชียรพงษ์
7. ดร.จารุพัฒน์ กาญจนรงค์
8. อาจารย์ภควรรณ คงจันทร์
9. ดร.อมรรักษ์มี จินรักษ์
10. อาจารย์วิยารัตน์ กุ่มทนาถ
11. คุณธนิกา จินตนะพันธ์

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร วันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	ปรับเปลี่ยนอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 2)
2	ปรับวัตถุประสงค์หลักสูตรให้เหมาะสมมากขึ้น	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 7)
3	เพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแทนผู้ประกอบการ ควรระบุคุณวุฒิและประวัติการทำงานด้วย	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 3, 47, 101) เดิม มีรายชื่อตัวแทนผู้ประกอบการแล้ว แต่ยังไม่ระบุคุณวุฒิและประวัติการทำงาน เปลี่ยน เพิ่มคุณวุฒิและประสบการณ์ทำงาน
4	ปรับรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรให้เหมาะสมและทันสมัยมากขึ้น	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว เดิม จำนวนหน่วยกิตรวมไม่ต่ำกว่า 127 หน่วยกิต เปลี่ยน จำนวนหน่วยกิตรวมไม่ต่ำกว่า 128 หน่วยกิต และมีการปรับรายวิชาดังนี้ - เพิ่มวิชา SBC315 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ (จำนวน 1 หน่วยกิต) ลงในหลักสูตร - ถอนรายวิชา SBC307 การถ่ายเทความร้อนออก และนำเนื้อหาไปรวมอยู่ในรายวิชา SBC205 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก - ปรับปรุงชื่อระบบมาตรฐานต่างๆ ที่ระบุในรายละเอียดวิชา SBC309 การประกันและการควบคุมคุณภาพฯ ให้ทันสมัยและ

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
		สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน
5	ปรับลดหน่วยกิตรายวิชาหมวดมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ในแผนการศึกษา เนื่องจากมีจำนวนหน่วยกิตเกินมา 3 หน่วยกิต	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 20) เดิม มีรายวิชา AGE231 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน (3 หน่วยกิต) อยู่ในแผนการศึกษา เปลี่ยน ตัดรายวิชา AGE231 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน ออกจากแผนการศึกษา
6	เพิ่มวิชาเลือกให้มีความหลากหลายมากขึ้นเกี่ยวกับด้านเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 18) โดยเพิ่มวิชาเลือกจำนวน 5 วิชาลงในหลักสูตร ดังต่อไปนี้ - SBC307 เทคโนโลยีการแยกและการสกัดสาร - SBC313 เทคโนโลยีชีวผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมสมุนไพร และเครื่องสำอาง - SBC314 เคมีของแป้งและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม - SBC306 พลังงานแสงอาทิตย์และเซลล์แสงอาทิตย์ - SBC317 การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร
7	ปรับ Curriculum Mapping ให้มีความเหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 62-64)
8	ปรับเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ของบัณฑิตให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ปรับรายละเอียดในหมวด 4 (หน้า 51-55) ให้สอดคล้องกับรายละเอียดในหมวด 2 หัวข้อคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (หน้า 7-8)



บันทึกข้อตกลง MOU

ความร่วมมือด้านการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning: WIL)
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
ในโครงการ “สร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่” เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทย
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
และ
บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ทำขึ้น ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ และบริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด ในการสนับสนุนและส่งเสริมการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ในสถานศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเต็มเวลาในสถานประกอบการ เพื่อสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีศักยภาพสูงในเชิงปฏิบัติการที่ทันต่อความต้องการกำลังคนในกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ New S-Curve และเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ

ทั้งสองฝ่ายจึงเห็นสมควรที่จะมีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ มีหน้าที่ดังนี้

- 1.1 ให้ความร่วมมือและสนับสนุนด้านวิชาการและกิจกรรมอื่นๆ ของหลักสูตร เพื่อการพัฒนา นักศึกษาและบุคลากรให้มีคุณภาพ คุณธรรม และจริยธรรม
- 1.2 ให้ความร่วมมือและสนับสนุนในด้านการใช้ห้องปฏิบัติการและทรัพยากรอื่นๆ ที่เอื้อต่อการพัฒนาและขับเคลื่อนภารกิจด้านการจัดการศึกษา
- 1.3 ส่งนักศึกษาเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.4 ให้ความร่วมมือและสนับสนุนทางด้านงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ เช่น การจัดฝึกอบรม การสัมมนา ของนักศึกษาในโครงการและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้านการจัดการศึกษา งานวิจัย รวมทั้งการบริการวิชาการ
- 1.5 ให้ความร่วมมือและสนับสนุนด้านบุคลากรและทรัพยากรในการดำเนินงานตามโครงการ

2. บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด มีหน้าที่ดังนี้

- 2.1 ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยส่งผู้เชี่ยวชาญของสถานประกอบการ มาเข้าร่วมพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร และเข้าร่วมสอนบางวิชาในหลักสูตร
- 2.2 ให้ความร่วมมือและสนับสนุนในด้านการใช้ห้องปฏิบัติการและทรัพยากรอื่นๆ ที่เอื้อต่อการพัฒนา และขับเคลื่อนภารกิจด้านการจัดการศึกษา
- 2.3 ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และเครือข่ายของสถานประกอบการ

2.4 ให้ความร่วมมือและสนับสนุนทางด้านงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ เช่น การจัดฝึกอบรม การสัมมนา เพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้านการจัดการศึกษา การวิจัย รวมทั้งการบริการวิชาการ

2.5 ดำเนินการรับนักศึกษาเพื่อฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.6 สนับสนุนสวัสดิการช่วยเหลือ เช่น หอพัก เบี้ยเลี้ยง ให้กับนักศึกษาในช่วงที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.7 รับนักศึกษาเข้าทำงานหลังสำเร็จการศึกษา เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยมีเงินเดือนวุฒิปริญญาตรีขั้นต่ำตามที่กฎหมายแรงงานกำหนดไว้

3. เงื่อนไขอื่นๆ


3.1 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขบันทึกข้อตกลงนี้ ได้ทำเป็นหนังสือตามแบบและพิธีการ เช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงนี้


3.2 บันทึกข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้นับตั้งแต่วันที่ลงนาม มีกำหนดระยะเวลา 6 ปี หากฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดประสงค์จะบอกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ สามารถกระทำได้ โดยแจ้งให้อีกฝ่ายทราบเป็นลายลักษณ์อักษร


บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็น 2 ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน ทุกหน่วยงานได้อ่านทำความเข้าใจตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ 1 ฉบับ

ลงนาม ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา เมื่อวันที่ 21 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562


.....(ลงนาม)
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร ภู่มะกา)
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์


.....(ลงนาม)
(นางสาวธนิภา จินตนะพันธ์)
Authorized Director
บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด


.....(พยาน)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญุณี อริยธนะวงศ์)
รองอธิการบดีวิชาการและวิจัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์


.....(พยาน)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชรากร พาพะนิชัย)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์


.....(พยาน)
(นายสุรพล หิรัญมูทราภรณ์)
Feedstock & Logistics Manager
บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด

ภาคผนวก 4

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประจำคณะ

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการประจำคณะ วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	ปรับเกณฑ์การรับ นักศึกษาแรกเข้าให้ ชัดเจน	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 19) เกณฑ์การรับนักศึกษา 1. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถรับนักเรียนที่เรียนอยู่ในแผนการเรียนวิทย์-คณิตฯ เป็นหลักแต่หากมีนักศึกษาแผนการเรียนศิลป์-คำนวณ ก็ สามารถรับได้เช่นเดียวกัน แต่ทั้งนี้จะต้องมีการพิจารณาคุณสมบัติอย่าง เคร่งครัด 2. นักศึกษาหลักสูตรเทียบโอนประสบการณ์ สามารถรับบุคลากรที่อยู่ในกลุ่ม อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก เช่น อุตสาหกรรมการผลิตเอทานอล อุตสาหกรรมเกี่ยวกับแป้งมันสำปะหลัง อุตสาหกรรมปุ๋ย เป็นต้น ทั้งนี้จะกำหนดประสบการณ์ในโรงงานขั้นต่ำอย่าง น้อย 1 ปี หรือเป็นไปตามความเห็นของคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ
2	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทาง วิชาการ คุณวุฒิการศึกษา สถาบันที่จบการศึกษา ปี ที่จบของอาจารย์	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 7)
3	ปรับแก้ปรัชญาของ หลักสูตรให้เหมาะสมมาก ขึ้น	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 7) เดิม ผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะพร้อมปฏิบัติงานทางด้านอุตสาหกรรมเคมี ชีวภาพและพลังงานทางเลือก เปลี่ยน บัณฑิตมีสมรรถนะพร้อมในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงาน ทางด้านอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
4	แผนการรับนักศึกษาและ แผนงบประมาณ	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 10) เดิม จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษาที่จะรับเข้าศึกษา 30 คนต่อปี เปลี่ยน ปรับลดลงให้เหลือ 25 ต่อปีเพื่อให้ตรงตามระเบียบการขอรับ นักศึกษาโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ที่ได้แจ้งไปให้ทาง สกอ รับทราบ

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
5	ปรับรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรให้เหมาะสม	เดิม วิชา SBC 315 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ จัดอยู่ในวิชาเลือก เปลี่ยน การปรับรายวิชา SBC315 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ (จำนวน 1 หน่วยกิต) ลงในหมวดวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
6	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหาและการจัดการเรียนการสอน	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 33-46) ปรับรายละเอียดวิชาเพิ่มเติมดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. SPH160 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 มีการเพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา 2. SBC202 การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านเคมีชีวภาพ มีการเพิ่มเติมกระบวนการจัดการเรียนการสอนบางหัวข้อร่วมกับสถานประกอบการ 3. SBC301 การผลิตและการจัดการพืชพลังงาน มีการเพิ่มเติมในกระบวนการจัดการเรียนการสอนบางหัวข้อร่วมกับสถานประกอบการ 4. SBC305 การจัดการธุรกิจพลังงาน มีการเพิ่มเติมในกระบวนการจัดการเรียนการสอนบางหัวข้อร่วมกับสถานประกอบการ
7	ปรับจำนวนและคุณวุฒิของผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการ	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 47)
8	ปรับ Curriculum Mapping ให้มีความเหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 62-64)

ภาคผนวก 5

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภาวิชาการ

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

 คณะกรรมการสภาวิชาการ วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	ปรับเพิ่มคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา จาก มัธยมศึกษาตอนปลาย เป็น มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 9)
2	ภาคผนวก เพิ่มผลการสำรวจความต้องการศึกษาต่อ	เนื่องจาก โครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่เป็นโครงการภายใต้นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยได้รับทุนการศึกษาจาก สกอ. และมีความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตกับ บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด นอกจากนี้ได้ร่างหลักสูตรร่วมกับสถานประกอบการ ดังนั้นโครงการนี้จึงตอบสนองความต้องการนโยบายการพัฒนาการศึกษาไทยและการส่งเสริมธุรกิจภาคอุตสาหกรรม
3	ปรับการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาอยู่ในสถานประกอบการมากขึ้น	ได้มีการจัดการเรียนการสอนในสถานประกอบการในรายวิชาดังนี้ 1. การผลิตและการจัดการพืชพลังงาน 2. การจัดการธุรกิจพลังงาน 3. เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ
4	หลักสูตรอาจหาผู้เชี่ยวชาญที่ทำความร่วมมือในศาสตร์ด้านพลังงาน/พลังงานทางเลือก เนื่องจากชื่อหลักสูตรเป็นศาสตร์ร่วมของเคมีชีวภาพ และพลังงานทางเลือก โดยเป็นบุคคลกรจากสถานประกอบการ	หลักสูตรได้เพิ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลังงาน คือ นายสุรพล หิรัญมูทราภรณ์ โดยสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และยังมีประสบการณ์การทำงานทางด้านพลังงาน

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
5	วิชาในกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพิ่มคำว่า ทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 19)
6	ปรับการเขียนหน่วยกิตรายวิชาสัมมนาเคมีชีวภาพฯ และวิชาประสบการณ์วิชาชีพฯ	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 18, 22, 44)
7	ตรวจสอบความถูกต้องของรหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต ตลอดทั้งเล่มอีกครั้ง	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 18)
8	ปรับวิชาบังคับให้มีความหลากหลายมากขึ้นเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 18) เดิม วิชา SBC 316 พลังงานแสงอาทิตย์และเซลล์แสงอาทิตย์ จัดอยู่ในวิชาเลือก เปลี่ยน การปรับเป็นรายวิชา SBC306 พลังงานแสงอาทิตย์และเซลล์แสงอาทิตย์ และจัดลงในหมวดวิชาเอกบังคับทางเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

ภาคผนวก 6

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร

- เอกสารตอบรับหลักสูตรจาก สกอ.

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3/2562 วันที่ 24 พฤษภาคม 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	ชื่อสาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก อาจทำให้เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนกว้างเกินไปหรือไม่ เนื่องจากคำว่าพลังงานทางเลือกครอบคลุมศาสตร์อื่นที่แตกต่างจากเคมีชีวภาพ	เนื่องจากหลักสูตรได้ยื่นเสนอโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ เพื่อเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก และได้รับการอนุมัติหลักสูตรจาก สกอ. ภายใต้โครงการดังกล่าว ดังเอกสารแนบ
2	ควรมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์สำคัญในการป้อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูปเป็นพลังงาน	ดำเนินการเพิ่มเติมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ วิชา 1. SCB320 เกษตรอินทรีย์ 2. SBC321 เทคโนโลยีสีเขียว และมีวิชาที่จัดการเรียนการสอน โดยเน้นการเกษตรเกี่ยวกับพืชพลังงานแล้ว คือ SCB301 การผลิตและการจัดการพืชพลังงาน
3	ทบทวนการจัดกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเลือกเพื่อให้เกิดความชัดเจน	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว (หน้า 18-19) โดยแบ่งเป็นหมวดวิชาเลือก ได้แก่ 1. เคมีชีวภาพ 2. พลังงานทางเลือก 3. เกษตรและสิ่งแวดล้อม 4. เสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ

กำหนดที่ทุก

ที่ ศธ ๐๕๐๓(๑)/ ๗ ๓๗๑



ถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนนครินทร์

ตามหนังสือส่วนที่สุต ที่ ศธ ๐๕๐๖/ว๑๘๕๓ ลงวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่ และกำลังคนที่มีสมรรถนะเพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิตตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทย เพื่อนำไปประกอบการเสนอขออนุมัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ งบกลาง รายการเงินสำรองจ่าย เพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็นต่อคณะรัฐมนตรี เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายให้กับสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ และสถาบันของท่านได้เสนอข้อมูลมายังสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแล้ว นั้น

บัดนี้ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ ได้มีมติอนุมัติให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาใช้จ่ายงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ งบกลาง รายการเงินสำรองจ่าย เพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็น จำนวน ๘๕๗,๖๖๖,๕๐๐ บาท เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ เพื่อสร้างกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง สำหรับอุตสาหกรรม New Growth Engine ตามนโยบาย Thailand 4.0 และการปฏิรูปการอุดมศึกษาไทย แล้ว ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษามีความจำเป็นต้องทบทวน และปรับปรุงข้อมูลที่สถาบันอุดมศึกษาเสนอมาแล้วข้างต้น เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาขอรับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ งบกลาง รายการเงินสำรองจ่าย เพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็นจากสำนักงบประมาณ ให้สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายที่ได้รับอนุมัติสำหรับโครงการดังกล่าว จึงขอความร่วมมือให้สถาบันอุดมศึกษาตรวจสอบข้อมูลตามเอกสารแนบ ๑ พร้อมทั้งกรอกแบบสำรวจข้อมูล หลักสูตรและนักศึกษาตามเอกสารแนบ ๒ และจัดส่งเอกสารมายังสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน ๑ ชุด พร้อมข้อมูลทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ newengineofgrowth@gmail.com ภายในวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒ เพื่อจะได้นำไปประกอบการเสนอขอรับการจัดสรรงบประมาณต่อไป ทั้งนี้สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มสำรวจข้อมูลได้ที่ <https://go.gl/hRqnEG> หรือตาม QR Code ท้ายหนังสือ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง



สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา

โทรศัพท์ ๐ ๒๐๓๙ ๕๕๕๖

และโทรสาร ๐ ๒๐๓๙ ๕๖๕๖



แบบฟอร์มสำรวจข้อมูล

เอกสารแนบ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

Degree

ลำดับ	คณะ/สาขา/กรรม	หลักสูตร	ประเภทหลักสูตร	จำนวนนักศึกษา
1	อุตสาหกรรมเชิงพื้นที่เชิงบูรณาการและนวัตกรรม	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก	ปริญญาตรี (4 ปี)	61 62
			รวม	0 25



ที่ ศธ.๐๕๔๘/๒๕๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์
อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๔๐๐๐

๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอส่งข้อมูลหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก โครงการ
สร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะเพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิตตามนโยบายการปฏิรูป
อุดมศึกษาไทย

เรียน รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสำรวจข้อมูลหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ส่งหนังสือ
ถึงมหาวิทยาลัยฯ เพื่อขอสำรวจข้อมูลหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงาน
ทางเลือกที่ได้รับทุนโครงการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะเพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิต
ตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทย เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการเสนอขอรับการจัดสรรงบประมาณ
รายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ งบกลาง รายการเงินสำรองจ่ายเพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็น
จากสำนักงานงบประมาณ นั้น

ในการนี้ มหาวิทยาลัยฯ ขอส่งข้อมูลหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและ
พลังงานทางเลือก และจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับในปีการศึกษา ๒๕๖๒ รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย
เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการเสนอขอรับการจัดสรรงบประมาณต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ตวงพร ภูณะกา)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โทรศัพท์ ๐๓๘-๕๑-๕๘๒๘

โทรสาร ๐๓๘-๕๑-๕๘๒๘

ภาคผนวก 7

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย วันที่ 24 พฤษภาคม 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก โดยไม่มีข้อเสนอแนะ และให้เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อรับทราบการให้ความเห็นชอบต่อไป	ไม่มีการแก้ไข

ภาคผนวก 8

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
(รอบ 2)

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร วันที่ 10 ตุลาคม 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นปฏิบัติการ ตามคำแนะนำของ สกอ. (หลักสูตรปฏิบัติการจะต้องเรียนรายวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)	มีความเหมาะสม
3	รายวิชาปฏิบัติการที่เปิดสอนเพิ่ม 3 รายวิชา คือ 1. เกษตรอินทรีย์ 2. เทคโนโลยีสีเขียว 3. ความปลอดภัยในสถานประกอบการ มีความเหมาะสมหรือไม่	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในหลักสูตรปฏิบัติการ
4	ปรับคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตรเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก และวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ให้มีความแตกต่างหลักสูตรทั่วไป	ได้ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตรดังนี้คือ 1. SCB 101 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 2. SBC201 เคมีอินทรีย์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 3. SBC207 หลักเคมีวิเคราะห์สำหรับเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก 4. SBC320 เกษตรอินทรีย์
5	เปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของ สกอ.	เปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร จาก นายสุรพล หิรัญมูทราภรณ์ เป็นอาจารย์ ดร.อมรรักษ์มี จินรักษ์

ภาคผนวก 9

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประจำคณะ
(รอบ 2)

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการประจำคณะ ครั้งที่ 7/2562 วันที่ 11 ตุลาคม 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ปรับคำอธิบายรายวิชา SBC320 เกษตรอินทรีย์ ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องเรียน	ได้ปรับคำอธิบายรายวิชา SBC320 เกษตรอินทรีย์ ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอน สาขาเคมีชีวภาพ (หน้า 42)

ภาคผนวก 10

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภาวิชาการ
(รอบ 2)

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการสภาวิชาการ วันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ
1	คณะกรรมการสภาวิชาการเห็นชอบ การแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก โดยไม่มีข้อเสนอแนะ	ไม่มีการแก้ไข

ภาคผนวก 11

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร
(รอบ 2)

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร วันที่ 18 ตุลาคม 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรเห็นชอบ การแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก โดยไม่มีข้อเสนอแนะ	ไม่มีการแก้ไข

ภาคผนวก 12

ตารางการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย
(รอบ 2)

สรุปประเด็นข้อเสนอแนะการแก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย วันที่ 19 ตุลาคม 2562

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ การแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีชีวภาพและพลังงานทางเลือก โดยไม่มีข้อเสนอแนะ และให้เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อรับทราบการให้ความเห็นชอบต่อไป	ไม่มีการแก้ไข

ภาคผนวก 13

ประวัติและรายชื่อของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	1
เลขประจำตัวประชาชน	X-XXXX-XXXXX-75-7
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ชื่อ - สกุล	นายศักดิ์ชัย หงษ์ทอง

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2560
วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2548

ผลงานทางวิชาการ

บทความทางวิชาการ	<p>1. Pailee, P., Kuhakarn, C., Sangsuwan, C., Hongthong, S., Piyachaturawat, P., Suksen, K., Jariyawat, S., Akkarawongsapat, R., Limthongkul, J., Napaswad, C., Kongsaree, P., Prabpai, S., Jaipetch, T., Pohmakotr, M., Tuchinda, P., Reutrakul, V. Anti-HIV and cytotoxic biphenyls, benzophenones and xanthenes from stems, leaves and twigs of <i>Garcinia speciose</i>. <i>Phytochemistry</i> 2018 (March), 147, page 68-79.</p> <p>2. Bach, Q.N., Hongthong, S., Quach, L.T., Pham, L.V., Pham, T.V., Kuhakarn, C., Reutrakul, V., Nguyen, P.T.M. Antimicrobial activity of rhodomyrtone isolated from <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk. <i>Natural product research</i>, 2019 (January), 1, page 1-8.</p>
------------------	---

ประสบการณ์สอน

พ.ศ.2554 – 2555	ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษสาขาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
-----------------	--

ลำดับที่	2
เลขประจำตัวประชาชน	X-XXXX-XXXXX-90-1
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ชื่อ - สกุล	นางสาวณัฐฐาพร สามารถ

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2557
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	2547

ผลงานทางวิชาการ

บทความทางวิชาการ	Nuttaporn Samart, Zeyad Arhouma, Santosh Kumar, Heide A. Murakami, Dean C. Crick and Debbie C. Crans. Decavanadate inhibits microbacterial growth more potently than other oxovanadates. <i>Frontier in Chemistry</i> , 2018 (November), 6 (519), page 1-16.
------------------	---

ประสบการณ์สอน

พ.ศ.2549 – 2551	ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน, นครราชสีมา
พ.ศ.2550 – 2552	ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา
พ.ศ.2547 – 2551	ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา
พ.ศ.2548 – 2557	ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา
พ.ศ.2558 – ปัจจุบัน	ตำแหน่ง อาจารย์สาขาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา

ลำดับที่	3
เลขประจำตัวประชาชน	X-XXXX-XXXXX-58-5
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ชื่อ - สกุล	นางสาวอมรรักษ์ จิณรัช

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	เคมีประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2561
วท.ม.	เคมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	2543

ผลงานทางวิชาการ

บทความทาง วิชาการ	<p>1. วियรัตน์ กุมุทธาณ, นคินทร์ สุรพานิช, ณิชฐาพร สามารถ, ภควรรณ คงจันทร์, อมรรักษ์ จิณรัช, ปรัชญา วาทะสิทธิ์, ทวีทรัพย์ เจือพานิช, อภิตี เมืองเดช, วงเดือน ไม้สนธิ (2561). การประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง 2558) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์. งานประชุมวิชาการระดับชาติราชชนครินทร์วิจัย ครั้งที่ 9, วันที่ 3-4 เมษายน 2561. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์, ฉะเชิงเทรา. หน้า 667-684.</p> <p>2. Jinnarak, A., Phakditha, J. and Phomsiro, Y. (2017). A Facile Green Synthesis at Room Temperature of Silver Nanoparticle Sensor with Leaf Extract of Tiliacora triandra. 2nd International Conference on Environmental Science and Engineering. 14-16 July 2017, Xiamen, China, page 49-55.</p>
----------------------	---

ประสบการณ์สอน

พ.ศ.2555- ปัจจุบัน	ตำแหน่ง อาจารย์สาขาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา
--------------------	--

ลำดับที่ 4
 เลขประจำตัวประชาชน X-XXXX-XXXXX-27-4
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
 ชื่อ - สกุล นายปรัชญา วาทะสิทธิ์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	ปิโตรเคมีและ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548

ผลงานทางวิชาการ

บทความทางวิชาการ	วิทยารัตน์ กุมูทนาถ, ปรัชญา วาทะสิทธิ์ , ณัฐฐาพร สามารถ, สรวรรณ มั่นคง, ภาณิดา จันทรมณี (2561). การศึกษาประสิทธิภาพของซิงออกไซด์ในการกำจัดสี ย้อมในน้ำด้วยกระบวนการโฟโตคะตะไลติก. งานประชุมวิชาการระดับชาติราช นครินทร์วิจัย ครั้งที่ 9, วันที่ 3-4 เมษายน 2561. มหาวิทยาลัยราชภัฏราช นครินทร์, ฉะเชิงเทรา. หน้า 927-933.
------------------	--

ประสบการณ์สอน

พ.ศ.2555- ปัจจุบัน	ตำแหน่ง อาจารย์สาขาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา
--------------------	---

ลำดับที่ 5
 เลขประจำตัวประชาชน X-XXXX-XXXX-78-8
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
 ชื่อ - สกุล นางสาวธนิภา จินตนะพันธ์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
วท.ม.	บริหารเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2544
วท.บ.	วิทยาศาสตร์ทางทะเล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538

ผลงานทางวิชาการ

บทความทางวิชาการ	-
------------------	---

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ.2544 – 2546	ก่อตั้งและพัฒนาโรงงานเอทานอล บริษัท ไทยอะโกร เอ็นเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)
พ.ศ.2550 – 2553	ตำแหน่ง Managing Director and Founder, บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด
พ.ศ.2551 - 2553	ตำแหน่ง Managing Director and Founder, บริษัท อิมเพรส ฟาร์มมิ่ง จำกัด
พ.ศ.2554 – ปัจจุบัน	ตำแหน่ง Director, บริษัท อิมเพรส ฟาร์มมิ่ง จำกัด
พ.ศ.2554 – ปัจจุบัน	ตำแหน่ง Authorized Director, บริษัท อิมเพรส เอทานอล จำกัด