



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 เป็นหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 โดยปรับปรุงตามแนวทางของ Outcome-based Education (OBE) ซึ่งเป็นจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและอาจารย์เป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุผลลัพธ์ตามที่กำหนด เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจหลักเคมี และทักษะทางเคมี มีความสามารถด้านการวิเคราะห์ ทดสอบ ควบคุมคุณภาพทางเคมีอย่างถูกต้อง และยังสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ นวัตกรรมทางเคมีที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และมีทักษะทางสังคมที่สามารถปรับตัวในการ ดำเนินชีวิต ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตลอดจนมุ่งมั่นในการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ ให้เป็นบัณฑิต มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ

การปรับปรุงหลักสูตรยังมีเป้าหมายเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย สามารถแข่งขันและเข้าสู่ กระแสใหม่ของการเปลี่ยนแปลงรวมถึงการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 และการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” จำเป็นต้องมีการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ คุณธรรม ความรอบรู้ รับผิดชอบต่อสังคม ให้สอดคล้องกับการขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และแนวคิดโมเดล เศรษฐกิจคู่ BCG Model รวมทั้งเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับการขอประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี การผลิต การควบคุม และการจัดการสารเคมีอันตราย จากสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งศาสตร์ทางด้านเคมีเป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่สำคัญ โดยศาสตร์ ทางด้านเคมีเกี่ยวกับเทคนิคและทักษะการวิเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยีเครื่องมือขั้นสูงเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการวิเคราะห์ ทดสอบและควบคุมคุณภาพในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม ยา เคมีภัณฑ์ เวชภัณฑ์ สมุนไพร อาหารทะเล อาหารเสริมสุขภาพ ยางพารา พลังงานชีวมวล/ โรงไฟฟ้า เป็นต้น ทำให้บุคลากรทางด้านการวิเคราะห์ ทดสอบและควบคุมคุณภาพทางเคมีเป็นส่วน สำคัญของการขับเคลื่อนที่จะผลักดันการเติบโตของอุตสาหกรรม

นอกจากนี้หลักสูตรได้ปรับปรุงให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) มีจุดมุ่งหมาย สำคัญเพื่อให้ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และนโยบายมหาวิทยาลัยซึ่งถือเป็นคลังปัญญาสำคัญ ในด้านการวิจัย และการผลิตบัณฑิตสู่สังคมที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับการฝึกปฏิบัติเพื่อบ่มเพาะความเข้มแข็งทางวิชาการและทักษะเฉพาะทาง ซึ่งหลักสูตรได้ มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้มีการบูรณาการกับงานวิจัย การบริการวิชาการ และศิลปะวัฒนธรรม

เพื่อให้บัณฑิตมีส่วนร่วมรับผิดชอบ พัฒนา และอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของชุมชนและท้องถิ่น ตามกรอบมหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 3 กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น (Area-Based and Community Engagement)

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ขอขอบคุณ คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการเกษตร ผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์หลักสูตร คณะกรรมการสภาวิชาการ คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร และคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย รวมถึงผู้ใช้บัณฑิต ผู้ที่คาดว่าจะใช้บัณฑิต นักเรียน นักศึกษา ศิษย์ปัจจุบัน และศิษย์เก่า ที่แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิมรอน มีชัย)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีประยุกต์

สารบัญ

หน้า

คำนำ	ก
สารบัญ	ค
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	4
หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	47
หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้	89
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	93
หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา.....	105
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	107
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร	110
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	114
ภาคผนวก ก สรุปการปรับปรุงหลักสูตร	118
ภาคผนวก ข รายวิชาใช้แทนกัน	191
ภาคผนวก ค คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	194
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	196
ภาคผนวก จ ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในการ วิพากษ์หลักสูตร.....	198
ภาคผนวก ฉ ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของสภามหาวิทยาลัยราชภัฏ ยะลา.....	208
ภาคผนวก ช ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร...	212
ภาคผนวก ซ ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร...	216
ภาคผนวก ฅ ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร.....	218

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

หมวดที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ชื่อคณะ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25501571102823

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Applied Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีประยุกต์)

ชื่อย่อ : วท.บ. (เคมีประยุกต์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Applied Chemistry)

ชื่อย่อ : B.Sc. (Applied Chemistry)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

5. รูปแบบหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

ปริญญาตรี 4 ปี ปริญญาตรีทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.3 การรับผู้เข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 ประเภทการขออนุมัติหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 (หลักสูตรปรับปรุงก่อนกำหนดรอบปรับปรุง)

6.2 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ใช้ในการประเมิน

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

6.3 เริ่มใช้หลักสูตรในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป

6.4 สภาวิชาการเห็นชอบกรอบแนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตร

ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2566 เมื่อวันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

6.5 คณะกรรมการประจำคณะ เห็นชอบการเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย

ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2566 เมื่อวันที่ 16 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

6.6 คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร เห็นชอบการเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย

เมื่อวันที่ 22 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

6.7 สภาวิชาการ เห็นชอบการเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย

ในคราวประชุมวาระพิเศษครั้งที่ 3/2566 เมื่อวันที่ 18 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6.8 คณะกรรมการกั่นกรองหลักสูตร เห็นชอบการเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย

ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2566 เมื่อวันที่ 9 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6.9 สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบการเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย

ในคราวประชุมครั้งที่ 11/2566 เมื่อวันที่ 24 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2569

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิเคราะห์ทดสอบทางเคมีและควบคุมคุณภาพ
- 8.2 นักวิทยาศาสตร์วิจัยและพัฒนาในห้องปฏิบัติการเคมี
- 8.3 ครู อาจารย์ นักวิชาการ ครูสอนกวดวิชา สาขาเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 8.4 ผู้ประกอบการทางเคมีด้านการจำหน่ายวัสดุ สารเคมี และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	หลักสูตร	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	
			มหาวิทยาลัย	ปี พ.ศ.
1. นางสาวอรรฉรม ทิพย์มณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558
	วท.ม.	เคมีวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544
	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539
2. นางสาวอุบล ต้นสม ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.	วิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541
	กศ.บ.	ชีวภาพ เคมี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ	2538
3. นายอิมรอน มีชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2559
	ภ.ม.	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553
	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	เคมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	2550
4. นายฮาซัน ดอปอ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558
	วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	2549
5. นางอาอีเซาะส์ เบ็ญหวัน อาจารย์	วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

หมวดที่ 2

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาของหลักสูตร

จัดการศึกษาให้ผู้เรียนสู่ นักเคมีปฏิบัติ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเคมีเพื่อท้องถิ่นและประเทศ

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต เพื่อให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 2.1 มีความรู้ ความเข้าใจหลักเคมี และทักษะทางเคมี
- 2.2 มีความสามารถด้านการวิเคราะห์ ทดสอบ ควบคุมคุณภาพทางเคมีอย่างถูกต้อง
- 2.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ นวัตกรรมทางเคมีที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม
- 2.4 มีทักษะทางสังคมที่สามารถปรับตัวในการดำเนินชีวิต ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตลอดจน มุ่งมั่นในการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์
- 2.5 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ

3. ความสำคัญของหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงของโลกในหลาย ๆ ด้านทั้งเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการเกิดโรคอุบัติใหม่อันนำไปสู่การปรับตัวเพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน และเข้าสู่กระแสใหม่ของการเปลี่ยนแปลงรวมถึงการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 และการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” จากผลกระทบภายนอกเหล่านี้จำเป็นต้องมีการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ คุณธรรม ความรอบรู้ รับผิดชอบต่อสังคม และให้สอดคล้องกับแนวทางของกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 และการขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) แนวคิดโมเดลเศรษฐกิจสู่ BCG Model รวมทั้งการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การผลิต การควบคุม และการจัดการสารเคมีอันตราย จากสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งศาสตร์ทางด้านเคมีเป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่สำคัญ โดยศาสตร์ทางด้านเคมีเกี่ยวกับเทคนิคและทักษะการวิเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยีเครื่องมือขั้นสูงเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการวิเคราะห์ ทดสอบและควบคุมคุณภาพในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมยา เคมีภัณฑ์ เวชภัณฑ์ สมุนไพร อาหารทะเล อาหารเสริมสุขภาพ ยางพารา พลังงานชีวมวล/โรงไฟฟ้า เป็นต้น

ทำให้บุคลากรทางด้านวิเคราะห์ ทดสอบและควบคุมคุณภาพทางเคมีเป็นส่วนสำคัญของการขับเคลื่อนที่จะผลักดันการเติบโตของอุตสาหกรรม อีกทั้งในปัจจุบันความต้องการทางด้านนวัตกรรมใหม่เพื่อตอบสนองอุตสาหกรรมและสังคมในการแก้ปัญหา รวมทั้งการสร้างสรรค่นวัตกรรมจะต้องเริ่มจากการมีองค์ความรู้พื้นฐานที่เพียงพอและแม่นยำจึงจะสามารถประยุกต์ไปสู่การแก้ปัญหาและสร้างสรรค่นวัตกรรมเพื่อพัฒนาประเทศ

4. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

4.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อให้ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ “ไทยแลนด์ 4.0” โดยประเด็นสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศคือการพัฒนาเพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยภายในและภายนอกประเทศในทุกมิติทุกรูปแบบและทุกระดับทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการของประเทศได้รับการพัฒนาระดับไปสู่การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการสร้างมูลค่าเพิ่ม และพัฒนาโลกที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจใหม่ที่จะสร้างและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ เพื่อยกระดับฐานรายได้ของประชาชนในภาพรวมและกระจายผลประโยชน์ไปสู่ภาคส่วนต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม คนไทยได้รับการพัฒนาให้เป็นคนดี เก่ง มีวินัย คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวม และมีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ สามารถรู้ รับ ปรับใช้เทคโนโลยีใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเข้าถึงบริการพื้นฐานระบบสวัสดิการ และกระบวนการยุติธรรมได้อย่างเท่าเทียมกัน นอกจากนี้การพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 เร่งรัดผลักดันการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจภาคการผลิตเพื่อเปลี่ยนผ่านสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยนวัตกรรมและมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยการลงทุนวิจัยและพัฒนาต่อยอดจากองค์ความรู้เดิมเพื่อสร้างนวัตกรรมให้เกิดเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของไทยที่เน้นคุณค่าและความยั่งยืนพร้อมไปกับการสร้างอุตสาหกรรมใหม่แห่งอนาคตที่เชื่อมโยงเศรษฐกิจภายในประเทศให้เข้ากับทิศทางการเปลี่ยนแปลงของตลาดโลก การขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย (S-Curve) ที่เป็นกลไกขับเคลื่อนสำคัญเพื่ออนาคตซึ่งเป็นการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ปัญญาเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์เพื่อแข่งขันได้ในเวทีระดับโลกสู่การลงทุนในการวิจัยและการพัฒนาด้านบุคลากรวิจัย ด้านโครงสร้างพื้นฐาน และด้านการบริหารจัดการ รวมทั้งสนับสนุนและผลักดันให้ผู้ประกอบการมีบทบาทร่วมด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ตลอดจนผลักดันงานวิจัยและพัฒนาให้ใช้ประโยชน์ทั้งเชิงพาณิชย์และสาธารณะให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 และในรูปแบบโมเดลเศรษฐกิจ

สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Model) จากที่กล่าวมาข้างต้นมหาวิทยาลัยถือเป็นคลังปัญญาสำคัญ ในด้านการวิจัยและการผลิตบัณฑิตสู่สังคม จึงต้องมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับการฝึกปฏิบัติเพื่อบ่มเพาะความเข้มแข็งทางวิชาการและทักษะ เฉพาะทาง ดังนั้นในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) จำเป็นต้องพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ มีความรู้ สมรรถนะ และทักษะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ สามารถรู้เท่าทันและปรับตัวให้สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

4.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในสถานการณ์ปัจจุบันทั่วโลกมีการเปลี่ยนแปลงและขยายตัวทางเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการยกระดับเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทานของ อุตสาหกรรม จนเกิดการแข่งขันทางเทคโนโลยีและทางการตลาด โดยเฉพาะการเกิดวิกฤตโรคระบาด โควิด-19 ที่ผ่านมาส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและตลาดแรงงาน เปลี่ยนวิถีชีวิตทางสังคมและ วัฒนธรรมจนเกิดการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลเข้าสู่โหมดอุปกรณ์อัจฉริยะในอุตสาหกรรม ต่าง ๆ ของโลก การพัฒนาอุตสาหกรรมและการเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยจำเป็นต้องยกระดับขีด ความสามารถในการแข่งขันให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม การแข่งขันในเวทีโลกที่เข้มข้นขึ้นจาก ความท้าทายของการเปลี่ยนแปลงบริบทโลกยุคใหม่ทั้งทางเทคโนโลยีและพฤติกรรมผู้บริโภค ในการพลิกโฉมประเทศสู่นโยบายและแผนในระดับต่าง ๆ ที่สนับสนุนการยกระดับภาคการผลิตสู่ อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ทั้งนี้เพื่อพลิกฟื้นสถานะทางเศรษฐกิจจากสถานการณ์การแพร่ ระบาดของโควิด-19 พร้อมประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรม เพื่อปรับปรุงคุณภาพของ แรงงานให้มีความสอดคล้องกับเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนสู่อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ที่สร้างมูลค่าเพิ่มขึ้น และผลักดันการพัฒนาสาขาการผลิตที่จะมีบทบาทในการขับเคลื่อน การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระยะต่อไป จากการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการแข่งขันด้วย ความสามารถนำมาซึ่งการพัฒนาและการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะทางเคมีเฉพาะ ศาสตร์ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม รวมทั้งแก้ปัญหาด้วยวิทยาศาสตร์เคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อ ตอบสนองความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคมต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคต

4.3 ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ควรเกิดขึ้น

4.3.1 ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ตามทฤษฎี หลักการในสาขาวิชา/วิชาชีพ และความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบ มาตรฐาน และข้อบังคับทางวิชาชีพ
- 2) มีความรู้ในการบูรณาการและประยุกต์ความรู้ด้านเคมีในการปฏิบัติงาน
- 3) มีความรู้ในการแก้ปัญหาและพัฒนางานที่ตอบโจทย์ท้องถิ่นและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.3.2 ด้านทักษะ

- 1) สามารถใช้ภาษาไทยและอังกฤษในการสื่อสาร และค้นคว้าข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน
- 2) สามารถใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเคมี
- 3) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 4) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลข สถิติ แผลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยี

4.3.3 ด้านจริยธรรม

- 1) ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 2) มีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตอาสาและจิตสำนึกสาธารณะ

4.3.4 ด้านลักษณะบุคคล

- 1) สามารถวางตัวให้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และมีภาวะความเป็นผู้นำในการทำงาน
- 2) สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กร และอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมพหุวัฒนธรรม
- 3) มีทัศนคติเชิงบวก คิดเชิงตรรกะ คิดสร้างสรรค์ รักองค์กร

5. ผลกระทบจากการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

5.1 ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงของโลกในหลาย ๆ ด้านทั้งเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการเกิดโรคอุบัติใหม่ อันนำไปสู่การปรับตัวเพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขันและเข้าสู่กระแสใหม่ของการเปลี่ยนแปลงรวมถึงการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 และการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ “ไทยแลนด์ 4.0” จากผลกระทบภายนอกเหล่านี้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรในเชิงรุกเพื่อพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ คุณธรรม มีความรอบรู้ รับผิดชอบต่อสังคม และให้สอดคล้องกับแนวทางของกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 และการขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) แนวคิดโมเดลเศรษฐกิจสู่ BCG Model อีกทั้งการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ AUN-QA และมีเนื้อหารายวิชาที่เกี่ยวข้องสำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควบคุมการผลิต การควบคุมและจัดการสารเคมีอันตราย จากสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์อาศัยการวิเคราะห์การสอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรทั้งผู้ใช้บัณฑิต ผู้ที่คาดว่าจะใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรตามแนวทาง Outcome Based Education ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของคณะและมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้และปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีศักยภาพในการพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมทรัพยากรบุคคล ให้รองรับต่อการพัฒนาประเทศ

5.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) เป็นแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระยะยาวที่ได้พิจารณาวิเคราะห์และจัดทำขึ้นตามบทบาทภารกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการแก่ชุมชน และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งการบริหารจัดการในบริบทของพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยได้พิจารณาจัดทำเป็นยุทธศาสตร์ระยะ 20 ปีที่สอดคล้องและเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2561 - 2580) แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2561 - 2580) แนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี พ.ศ. 2561 - 2580 และแผนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีมุ่งหวังให้มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างแท้จริง มีบทบาท

สำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติได้อย่างเต็มศักยภาพ และรองรับบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงมุ่งเน้นพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ให้แก่นักศึกษาให้มีความรู้พื้นฐานและเป็นผู้ปฏิบัติมีอาชีพจากการประยุกต์ความรู้ตามศาสตร์ พร้อมทั้งสร้างบัณฑิตฐานสมรรถนะตามความต้องการของท้องถิ่นและประเทศ การปรับปรุงหลักสูตรจึงเน้นผลิตบัณฑิตทางเคมีให้มีความรู้ทางวิชาการควบคู่กับการเสริมสร้างความสามารถและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่พึงมีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามความต้องการของชุมชนและสังคมมีสมรรถนะในการทำงานตอบสนองตามบริบทของสังคม มีความรู้คู่คุณธรรม สามารถเชื่อมโยงความรู้กับนวัตกรรมที่มีคุณภาพ มีทักษะสื่อสารทางวิชาการ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้

6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

มาตรฐานคุณวุฒิ (ด้าน)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ระดับปริญญาตรี
1. ความรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่เป็นแก่นความรู้ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถสรุปแนวคิดหลัก (Core Idea) ของเนื้อหาได้อย่างชำนาญ 2. สามารถบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ ร่วมกับศาสตร์เฉพาะของตนเองในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนางานหรืออาชีพ 3. เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมทุกระดับท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรม 4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าได้ 5. นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอด ปรับปรุงให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการใหม่
2. ทักษะ	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์หรือสาขาวิชาชีพเฉพาะพร้อมเข้าสู่การปฏิบัติงานหรือการประกอบอาชีพ 2. มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ

มาตรฐานคุณวุฒิ (ด้าน)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ระดับปริญญาตรี
	<ol style="list-style-type: none"> 3. สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ 4. มีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีวิจารณ์ญาณและสามารถแก้ปัญหาได้ทันท่วงที กล้าตัดสินใจ และมีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค 5. มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเองไว้วางใจซึ่งกัน การสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และสามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคม พร้อมทั้งมีทักษะการสื่อสาร การปรับตัวรู้เท่าทันสื่อ
3. จริยธรรม	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีทัศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยม และนวัตกรรมขององค์กร มีความจงรักภักดีในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ตลอดทั้งตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย 2. มีวินัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยการเห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 3. สามารถแยกแยะและปฏิเสธสิ่งที่ไม่ดี สิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอดทั้งมีความกตัญญูตเวทิตา 4. ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 5. เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาทร
4. ลักษณะบุคคล	<p>คุณลักษณะทั่วไป</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถและทักษะทางเคมีด้านการวิเคราะห์ ทดสอบ ควบคุมคุณภาพทางเคมี 2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมี และสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเคมี 3. มีทักษะทางสังคมที่สามารถปรับตัวในการดำเนินชีวิต ทำงานร่วมกับผู้อื่น 4. มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ

มาตรฐานคุณวุฒิ (ด้าน)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ระดับปริญญาตรี
	<p>คุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Skill) การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้น และการนำข้อมูล การพัฒนาและสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน 2. การมีความรู้ด้านภาษา (Language Competency) บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยภาษาอังกฤษและภาษามลายูในวิชาชีพได้ นำเสนองานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม 3. ทักษะทางด้านสังคม (Social Skill) โดยใช้แนวทางวิศวกรสังคม (Social Engineer) เป็นสมรรถนะที่สะท้อนถึงความตระหนักในการกระทำของตนที่ส่งผลต่อสังคมชุมชนและสิ่งแวดล้อม สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม (นวัตกรรม) เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ตอบสนองการพัฒนาที่ยั่งยืนได้

6.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(General Education Learning Outcome: GLO)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร จำนวน 6 ข้อ รายละเอียดดังนี้

GLO	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้
1	<p>สามารถนำศาสตร์ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองและสิ่งแวดล้อมให้มีสุขภาวะที่ดีอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 รอบรู้ เข้าใจ ใส่ใจ เห็นคุณค่าและเห็นความสัมพันธ์ของศาสตร์ต่าง ๆ กับชีวิตและสิ่งแวดล้อม 1.2 ประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาตนเองและสิ่งแวดล้อมให้มีสุขภาวะที่ดีอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
2	<p>สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทักษะชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ใฝ่เรียนรู้ ยึดหยุ่น เข้าถึง รู้เท่าทันสื่อ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นและสร้างสรรค์

GLO	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้
	2.2 มีความมั่นใจ พร้อมทั้งจะเรียนรู้ด้วยตนเองและปรับตัวได้ในทุกสถานการณ์ของสังคมที่เปลี่ยนแปลง
	2.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ด้วยวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถประเมินทางเลือกในการพัฒนาตนเองและผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์
3	<p>ประยุกต์ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3.1 เข้าใจและประยุกต์ใช้ภาษาไทย ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม การทำงานและการสร้างปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.2 เข้าใจและประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การทำงานและการดำรงชีวิตวิถีใหม่ได้ ในระดับมาตรฐานสากล สื่อสารความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความรู้สึกและความต้องการต่อผู้อื่นและสาธารณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.3 เข้าใจและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แอปพลิเคชัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถรักษาข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลอัตลักษณ์ของตนเอง รวมถึงรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ และสามารถรับมือกับการถูกคุกคามในโลกออนไลน์</p>
4	<p>สามารถครองตน ครองคน ครองงานตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย</p> <p>4.1 เข้าใจและปฏิบัติตนหลักธรรมคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ โดยสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>4.2 มีสติตื่นรู้ ตระหนักรู้ในตน มุ่งมั่น เบิกบาน เข้าใจผู้อื่น มีสุนทรียะ จัดการกับอารมณ์ ความเครียด ความรักและทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 ภาคภูมิใจในภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย</p>
5	<p>ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่ดีและเข้มแข็ง มีคุณลักษณะของการเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์แบบผู้ประกอบการ เป็นแบบอย่างที่ดีงาม มีพฤติกรรมประชาธิปไตย สามารถทำงานเป็นทีมและชื่นชมในสันติวิธี</p> <p>5.1 ตระหนักถึงคุณค่าของการเป็นพลเมืองไทย พลเมืองโลก มีจิตอาสา รับผิดชอบ ในหน้าที่ รู้สิทธิ เสรีภาพ มีวินัย มีพฤติกรรมประชาธิปไตย ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบกฎหมายขององค์กรและบ้านเมือง ปฏิบัติการป้องกันการทุจริตและความประพฤติมิชอบ</p>

GLO	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้
	<p>5.2 ปฏิบัติตามหลักธรรมาภิบาล มีบุคลิกภาพดี มีสุขภาพะทั้งทางร่างกาย จิตใจอารมณ์ และปัญญา มีมนุษยสัมพันธ์ มีพฤติกรรมที่สร้างสันติภาพ อยู่ร่วมและทำงานเป็นทีม ร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.3 สามารถพึ่งพาตนเอง เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง เป็นแบบอย่างที่ดีงาม ใช้กระบวนการวิศวกรรมสังคมในการเผชิญปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ คิดยืดหยุ่นและคิดแก้ปัญหา เป็น</p> <p>5.4 อุทิศตนเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม ตระหนักถึงคุณค่าของความหลากหลาย รักและภูมิใจในท้องถิ่นและประเทศชาติ ชื่นชมในสันติวิธี ร่วมมือ ร่วมพลังทำงานเป็นทีม ในการพัฒนาสังคมให้เกิดคุณภาพที่ยั่งยืนได้</p> <p>5.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง สามารถวางแผนจัดการสร้างงาน สร้างอาชีพโดยมีความคิดที่ชัดเจน ทำงานอย่างเป็นระบบ ขยันหมั่นเพียร สามารถบริหารจัดการและสร้างการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง</p>
6	<p>สามารถดูแลสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และปัญญาให้มีความสมบูรณ์ สามารถเผชิญและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>6.1 มีความรู้ ทักษะและความตระหนักในการดูแลสุขภาพทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และปัญญา</p> <p>6.2 มีสติตื่นรู้ สามารถป้องกันตนเองให้ปลอดภัย สามารถเผชิญและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดี</p>

6.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ มีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO) จำนวน 10 ข้อ รายละเอียดดังนี้

PLO	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้
1	อธิบายหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของศาสตร์ทางเคมี วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
2	ปฏิบัติตามระเบียบ กฎหมาย และมาตรฐานการทำงานด้านความปลอดภัยทางเคมีตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
3	เตรียมสาร และปฏิบัติการพื้นฐานทางเคมีได้อย่างถูกต้อง
4	ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีพื้นฐานและขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง
5	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีกับท้องถิ่นและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6	ประยุกต์และบูรณาการความรู้ในการแก้ปัญหาพัฒนางาน
7	สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและนำเสนองาน
8	มีทัศนคติเชิงบวก คิดเชิงตรรกะ คิดสร้างสรรค์ รับผิดชอบต่อสังคม และแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม
9	มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และมีภาวะความเป็นผู้นำ
10	ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร และทำงานร่วมกับผู้อื่น

6.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

6.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและทฤษฎีการเรียนรู้

คำอธิบาย (ทฤษฎีการเรียนรู้ Bloom's Taxonomy)

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือพฤติกรรมด้านสมอง เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับสติปัญญา ความรู้ ความคิด ความเฉลียวฉลาด ความสามารถในการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ แสดงออกได้ 6 ระดับ ได้แก่

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
K1	Remember	ความรู้ที่แสดงออกด้วยการจดจำหรือระลึกข้อมูลได้
K2	Understand	ความรู้ที่แสดงออกด้วยความสามารถในการสร้างความรู้อย่างมีความหมายได้
K3	Apply	ความรู้ที่แสดงออกด้วยการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
K4	Analyze	ความรู้ที่แสดงออกด้วยการวิเคราะห์ หรืออธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้
K5	Evaluate	ความรู้ที่แสดงออกด้วยความสามารถในการตรวจสอบ วัด หรือตัดสินได้
K6	Create	ความรู้ที่แสดงออกด้วยการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ในรูปแบบใหม่ได้

จิตพิสัย (Affective Domain) คือพฤติกรรมด้านค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทศนคติ ความเชื่อ ความสนใจ และคุณธรรม แสดงออกได้ 5 ระดับ ได้แก่

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
A1	Receive	ทัศนคติที่แสดงออกด้วยการรับรู้
A2	Respond	ทัศนคติที่แสดงออกด้วยการตอบสนอง
A3	Value	ทัศนคติที่แสดงออกด้วยเห็นคุณค่า
A4	Organize	ทัศนคติที่แสดงออกด้วยการจัดระบบความคิดเห็นที่อยู่ภายในตนเอง
A5	Characterize	ทัศนคติที่แสดงออกผ่านบุคลิกภาพ

ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือพฤติกรรมด้านความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างชำนาญ คล่องแคล่ว เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกได้โดยตรง มีระยะเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะ แสดงออกได้ผ่านพฤติกรรมย่อย 5 ระดับ ได้แก่

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
S1	Imitation	ทักษะที่แสดงออกด้วยความสามารถในการเลียนแบบได้
S2	Manipulation	ทักษะที่แสดงออกด้วยความสามารถในการลงมือปฏิบัติ
S3	Precision	ทักษะที่แสดงออกด้วยการปฏิบัติที่มีความถูกต้อง
S4	Articulation	ทักษะที่แสดงออกด้วยการปฏิบัติที่มีความต่อเนื่อง ถูกต้องตามขั้นตอน
S5	Naturalization	ทักษะที่แสดงออกด้วยการปฏิบัติที่มีความเป็นธรรมชาติเป็นอัตโนมัติ

6.4.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes, GLOs) และทฤษฎีการเรียนรู้

GLO1 สามารถนำศาสตร์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองและสิ่งแวดล้อมให้มี
สภาวะที่ดีอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

GLO2 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและ
ทักษะชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21

GLO3 ประยุกต์ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

GLO4 สามารถครองตน ครองคน ครองงานตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตาม
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรมและ
ความเป็นไทย

GLO5 ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่ดีและเข้มแข็ง มีคุณลักษณะของ
การเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์แบบผู้ประกอบการ เป็นแบบอย่างที่ดีงาม มีพฤติกรรมประชาธิปไตย
สามารถทำงานเป็นทีมและชื่นชมในสันติวิธี

GLO6 สามารถดูแลสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และปัญญาให้มีความสมบูรณ์
สามารถเผชิญและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลำดับที่	Cognitive Domain (Knowledge)						Affective Domain (Attitude)					Psychomotor Domain (Skill)				
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	A1	A2	A3	A4	A5	S1	S2	S3	S4	S5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																
GLO1			✓										✓			
GLO2				✓							✓					
GLO3			✓											✓		
GLO4		✓							✓							
GLO5					✓						✓			✓		
GLO6			✓										✓			

6.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี (Year Learning Outcome: YLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs)

YLOs	ผลลัพธ์ การ เรี ย น รู้ ที่ ค า ด ห ว ั ง ร า ย ป ี	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร										
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	
YLO1	มีความรู้และทักษะ พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ สามารถเตรียมสาร และลงมือ ปฏิบัติการเคมี พื้นฐาน	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓
YLO2	ใช้เครื่องมือทางเคมี ในการวิเคราะห์และ ปฏิบัติ ตาม จรรยาบรรณวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
YLO3	ประยุกต์ความรู้กับ ท้องถิ่น และ อุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องบูรณา การ					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
YLO4	ความรู้ในการ แก้ปัญหาและ พัฒนางานอย่าง สร้างสรรค์					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

6.4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLOs	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				
	แผนยุทธศาสตร์ คณะ/ มหาวิทยาลัย	ผู้ใช้บัณฑิต เป้าหมาย	บัณฑิต	นักศึกษา ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า
PLO1	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3	✓	✓	✓	✓	✓
PLO4	✓	✓	✓	✓	✓
PLO5	✓	✓			
PLO6	✓	✓			
PLO7	✓	✓	✓		✓
PLO8	✓	✓			
PLO9	✓	✓	✓		✓
PLO10	✓	✓	✓		✓

6.4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของหลักสูตร ทั้ง 4 ด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ด้านความรู้

1.1 เข้าใจแนวคิด หลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในวิชาชีพ และการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

2. ด้านทักษะ

2.1 มีทักษะการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และปรับปรุงพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพ

2.2 สามารถปฏิบัติงานอย่างมีทักษะตามมาตรฐานวิชาชีพ

2.3 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ตามมาตรฐานที่ใช้ในการอธิบาย
ความสามารถทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน (Common
European Framework of Reference for Languages: CEFR)

2.5 สามารถเข้าถึง และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการสื่อสารและ
การทำงานร่วมกับผู้อื่น

3. ด้านจริยธรรม

3.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีจิตใจเมตตา
ความโอบอ้อมอารี ไม่เห็นแก่ตัว มีจิตสาธารณะ และการรักษา
สิ่งแวดล้อม

3.2 ปฏิบัติตนตามกฎหมาย ข้อบังคับ จรรยาบรรณของวิชาชีพ องค์กร และ
สังคม

3.3 ไม่ทุจริตทางวิชาการ ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และไม่ละเมิดสิทธิ
เสรีภาพ

4. ด้านลักษณะบุคคล

4.1 มีบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยมที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์
วิชาชีพ และอัตลักษณ์ เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

4.2 มีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม

4.3 มีความเห็นใจ เข้าใจ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรมได้

หมวดวิชาเฉพาะ

1. ด้านความรู้

1.1 มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่เป็นแก่นความรู้
ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถสรุปแนวคิดหลัก (Core Idea) ของ
เนื้อหาได้อย่างชำนาญ

1.2 สามารถบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ ร่วมกับศาสตร์เฉพาะของตนเอง
ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนางานหรืออาชีพ

1.3 เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น
ในสังคมทุกระดับท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรม

1.4 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยร่วมกับเทคโนโลยีที่มี
ความก้าวหน้าได้

1.5 นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอด ปรับปรุงให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ
กระบวนการใหม่

2. ด้านทักษะ

- 2.1 มีทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์หรือสาขาวิชาชีพเฉพาะพร้อมเข้าสู่การปฏิบัติงานหรือการประกอบอาชีพ
- 2.2 มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ
- 2.3 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ
- 2.4 มีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีวิจารณ์ญาณและสามารถแก้ปัญหาได้ทันเวลาที่ กล้าตัดสินใจ และมีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค
- 2.5 มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเองไว้วางใจซึ่งกัน การสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และสามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคม พร้อมทั้งมีทักษะการสื่อสาร การปรับตัว รู้เท่าทันสื่อ

3. ด้านจริยธรรม

- 3.1 มีทัศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยม และนวัตกรรมขององค์กร มีความจงรักภักดีในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ตลอดทั้งตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย
- 3.2 มีวินัย เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยการเห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3.3 สามารถแยกแยะและปฏิเสธสิ่งที่ไม่ดี สิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอดทั้งมีความกตัญญูกตเวทิตา
- 3.4 ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 3.5 เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาทร

4. ด้านลักษณะบุคคล

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 1) มีความสามารถและทักษะทางเคมีด้านการวิเคราะห์ทดสอบ ควบคุมคุณภาพทางเคมี

- 2) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมี และสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเคมี
- 3) มีทักษะทางสังคมที่สามารถปรับตัวในการดำเนินชีวิต ทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ

4.2 คุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

- 1) ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Skill) การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้น และการนำข้อมูล การพัฒนาและสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน
- 2) การมีความรู้ด้านภาษา (Language Competency) บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยภาษาอังกฤษและภาษามลายูในวิชาชีพได้ นำเสนองานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม
- 3) ทักษะด้านสังคม (Social Skill) โดยใช้แนวทางวิศวกรสังคม (Social Engineer) เป็นสมรรถนะที่สะท้อนถึงความตระหนักในการกระทำของตนที่ส่งผลต่อสังคมชุมชนและสิ่งแวดล้อม สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม (นวัตกรรม) เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ตอบสนองการพัฒนาที่ยั่งยืนได้

โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของหลักสูตรได้ดังนี้

6.4.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
	GLO1		GLO2			GLO3			GLO4			GLO5					GLO6	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
1. ด้านความรู้																		
1.1 เข้าใจแนวคิด หลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ วิชาชีพ	√	√																
1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในวิชาชีพ และ การดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21			√	√	√									√			√	
2. ด้านทักษะ																		
2.1 มีทักษะการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติ และปรับปรุงพัฒนางานเพื่อ การประกอบอาชีพ			√	√	√									√				√
2.2 สามารถปฏิบัติงานอย่างมีทักษะตาม มาตรฐานวิชาชีพ			√	√	√								√					
2.3 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ							√						√					
2.4 สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ตามมาตรฐานที่ใช้ ในการอธิบายความสามารถทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน (Common							√											

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
	GLO1		GLO2			GLO3			GLO4			GLO5					GLO6	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
European Framework of Reference for Languages : CEFR)																		
2.5 สามารถเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น			√					√										
3. ด้านจริยธรรม																		
3.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีจิตใจเมตตา ความโอบอ้อมอารี ไม่เห็นแก่ตัว มีจิตสาธารณะ และการรักษาสิ่งแวดล้อม	√	√							√	√			√					
3.2 ปฏิบัติตนตามกฎหมาย ข้อบังคับ จรรยาบรรณของวิชาชีพ องค์กร และสังคม									√	√	√							
3.3 ไม่ทุจริตทางวิชาการ ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และไม่ละเมิดสิทธิเสรีภาพ									√	√	√	√						
4. ด้านลักษณะบุคคล																		
4.1 มีบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยมที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และอัตลักษณ์ เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย									√	√	√	√	√	√	√	√		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
	GLO1		GLO2			GLO3			GLO4			GLO5					GLO6	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
4.2 มีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ และนวัตกรรม			√	√	√				√		√					√		
4.3 มีความเห็นใจ เข้าใจ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นใน สังคมพหุวัฒนธรรมได้	√									√			√		√			

6.4.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
1. ด้านความรู้										
1.1 มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎี ที่เป็นแก่นความรู้ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถ สรุปแนวคิดหลัก (Core Idea) ของเนื้อหาได้อย่าง ชำนาญ	√	√	√	√	√					
1.2 สามารถบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ ร่วมกับศาสตร์ เฉพาะของตนเองในการ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนางานหรืออาชีพ					√	√				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
1.3 เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมทุกระดับท่ามกลางความ แตกต่างทางวัฒนธรรม								√	√	√
1.4 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัย ร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าได้							√			
1.5 นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอด ปรับปรุงให้เกิด สิ่งประดิษฐ์ สิ่งของกระบวนการใหม่					√	√				
2. ด้านทักษะ										
2.1 มีทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์หรือสาขาวิชาชีพเฉพาะ พร้อมเข้าสู่การปฏิบัติงานหรือการประกอบอาชีพ	√	√	√	√	√					
2.2 มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ						√	√			
2.3 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่าง ถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ							√			
2.4 มีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีวิจารณญาณ และสามารถแก้ปัญหาได้ทันที่ ก้าวทันสังคม และ มีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค					√	√				
2.5 มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเอง ไว้วางใจซึ่งกัน การสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และ							√	√	√	√

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
สามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคม พร้อมทั้งมีทักษะการสื่อสาร การปรับตัว รู้เท่าทันสื่อ										
3. ด้านจริยธรรม										
3.1 มีทัศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยม และนวัตกรรมขององค์กร มีความจงรักภักดีในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ตลอดทั้งระชนและสำนึกในความเป็นไทย							√	√	√	√
3.2 มีวินัย เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร และสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยการเห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์		√							√	√
3.3 สามารถแยกแยะและปฏิเสธสิ่งที่ไม่ดี สิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอดทั้งมีความกตัญญูกตเวทิตา								√	√	√
3.4 ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ		√								
3.5 เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาทร									√	√
4. ด้านลักษณะบุคคล										

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
4.1 คุณลักษณะทั่วไป										
1) มีความสามารถและทักษะทางเคมีด้านการวิเคราะห์ ทดสอบ ควบคุมคุณภาพทางเคมี	√	√	√	√	√					
2) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมี และสร้างสรรค์ นวัตกรรมทางเคมี					√	√		√		
3) มีทักษะทางสังคมที่สามารถปรับตัวในการดำเนินชีวิต ทำงานร่วมกับผู้อื่น								√	√	√
4) มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบ ต่อสังคม และวิชาชีพ		√								√
4.2 คุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย										
1) ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Skill) การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้น และการนำข้อมูล การพัฒนาและสร้าง โปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน							√			
2) การมีความรู้ด้านภาษา (Language Competency) บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษและภาษามลายูในวิชาชีพได้ นำเสนอ งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม							√			
3) ทักษะทางด้านสังคม (Social Skill) โดยใช้แนวทาง วิศวกรสังคม (Social Engineer) เป็นสมรรถนะที่								√		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
สะท้อนถึงความตระหนักในการกระทำของตนที่ส่งผล ต่อสังคมชุมชนและสิ่งแวดล้อม สามารถสร้างสรรค์ นวัตกรรม (นวัตกรรม) เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ ตอบสนองการพัฒนาที่ยั่งยืนได้										

6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์กับผลลัพธ์การเรียนรู้

6.5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร		ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
		GLO1		GLO2			GLO3			GLO4			GLO5					GLO6	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
1	มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล สามารถบูรณาการและประยุกต์ศาสตร์ ในการพัฒนาตนเองและสิ่งแวดล้อมให้มี คุณภาพเกิดความยั่งยืนอย่างเข้าใจ ธรรมชาติของชีวิตและสิ่งแวดล้อม	√	√																
2	มีสติปัญญา มีสุขภาพดี มีความสามารถในการ แก้ปัญหาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตลอดชีวิตอย่างมีวิจารณญาณ เป็นที่		√	√	√	√							√		√	√	√	√	√

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร		ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
		GLO1		GLO2			GLO3			GLO4			GLO5					GLO6	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
	พึงพาของตนเองและสังคมได้อย่างยั่งยืน																		
3	มีความสามารถในการใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้เพื่อสร้างปัญญาและการสื่อสารได้อย่างรู้เท่าทันชีวิตและโลกตามความเป็นจริงและมีประสิทธิภาพ			√			√	√	√										
4	มีความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ที่เข้มแข็ง มีคุณค่าเป็นแบบอย่างที่ดี เป็นผู้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม สามารถพัฒนาตนเองและสังคมให้มีคุณค่าก่อให้เกิดสันติภาพได้อย่างสร้างสรรค์											√		√		√			
5	มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีในการครองตน ครองคน ครองงาน โดยมีหลักธรรมของศาสนา ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นฐาน								√	√	√		√						

6.5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO)									
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
1	ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนมีความสามารถและทักษะทางเคมี	√		√	√						
2	ผู้สำเร็จการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความสามารถด้านการวิเคราะห์ ทดสอบ ควบคุมคุณภาพทางเคมีอย่างถูกต้อง					√	√				
3	ผู้สำเร็จการศึกษามีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรมทางเคมีที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม					√	√				
4	ผู้สำเร็จการศึกษามีทักษะทางสังคมที่สามารถปรับตัวในการดำเนินชีวิต ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ตลอดจนมุ่งมั่นในการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์							√	√	√	√

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO)																	
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10								
5	ผู้สำเร็จการศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ		√							√	√	√	√						

6.6 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา

6.6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
		GLO1		GLO2			GLO3			GLO4			GLO5					GLO6	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
กลุ่มสาระวิชาที่ 1 ภูมิปัญญาไทยและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21																			
151001046 ศาสตร์พระราชาและภูมิปัญญาไทย				√			√			√		√			√	√			
151002017 วิศวกรสังคม		√	√			√	√			√		√		√	√	√	√		√
151002060 คติชนวิทยากับจังหวัดชายแดนภาคใต้ศึกษา		√	√	√	√	√	√	√				√	√	√	√				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
	GLO1		GLO2			GLO3			GLO4			GLO5					GLO6	
	1.	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
กลุ่มสาระวิชาที่ 2 คุณภาพชีวิตและความผาสุก																		
151001047 คุณภาพชีวิตและความผาสุก	✓	✓							✓	✓			✓				✓	✓
151002063 จิตบริการเพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคม	✓	✓							✓			✓	✓	✓	✓		✓	
151002064 การพัฒนาตนเองและสังคมแบบ ยั่งยืน	✓	✓			✓	✓	✓	✓										
151002065 ปรัชญารักและความงามของชีวิต	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓			
กลุ่มสาระวิชาที่ 3 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก																		
151001048 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมือง โลก	✓	✓							✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
151002066 กฎหมายธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ												✓	✓	✓	✓			
กลุ่มสาระวิชาที่ 4 ภาษา เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงาน																		
151001049 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			✓	✓	✓	✓		✓										
151001050 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร			✓	✓	✓	✓		✓										
151001051 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1			✓	✓	✓		✓	✓										
151002053 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาอาชีพ			✓	✓	✓		✓	✓										

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
	GLO1		GLO2			GLO3			GLO4			GLO5					GLO6	
	1.	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
151001054 ดิจิทัลสำหรับชีวิต			√	√	√			√										
151002052 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2			√	√	√		√	√										
151002055 หลักการอ่านและการเขียนคำไทย		√	√	√	√	√		√	√	√	√		√	√				
151002056 ภาษาไทยเพื่อพัฒนาปัญญา		√	√	√	√	√		√	√	√			√	√				
151002057 ปัญญาและวรรณกรรมจากสื่อสมัยใหม่		√	√	√	√	√		√		√	√							
151002058 ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร			√	√	√	√	√	√	√	√								
151002059 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร			√	√	√		√	√										
151002062 ศิลปะการป้องกันตัว	√	√						√									√	√

6.6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ										
141011001 พิสิกส์พื้นฐาน	√			√					√	
141021001 เคมีพื้นฐาน	√	√	√	√			√		√	√
141031001 ชีววิทยาพื้นฐาน	√			√					√	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
141091001 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น	√						√			
141021002 การเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์ วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ					√	√	√	√		
141021003 เคมีอินทรีย์	√	√	√				√	√	√	√
141022004 เคมีอนินทรีย์	√		√	√			√			√
141021005 เคมีวิเคราะห์	√		√	√						
141021006 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษทาง เคมี							√			
141021007 การจัดการสารเคมีและความ ปลอดภัย		√					√			√
141022008 ชีวเคมี	√	√	√	√			√	√	√	√
141022009 เคมีเชิงฟิสิกส์	√			√					√	√
141022010 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือและ การทดสอบความใช้ได้ของวิธีการ	√			√	√					
141022011 มาตรฐานและการจัดการ ห้องปฏิบัติการเคมี		√					√			
141022012 การควบคุมและวิเคราะห์คุณภาพ น้ำ	√				√					√

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
141022013 การวิเคราะห์คุณภาพดินและปุ๋ย	√				√					√
141022014 การวิเคราะห์อาหารและสารปนเปื้อน ในอาหารฮาลาล		√	√	√			√		√	√
141023015 เคมีนิติวิทยาศาสตร์		√	√	√			√		√	√
141023016 การสกัดและแปรรูปผลิตภัณฑ์สมุนไพรท้องถิ่น	√	√	√	√	√				√	√
141023017 การเตรียมอนุภาคนาโนและการเคลือบวัสดุ	√			√	√	√	√			√
141023018 การวิเคราะห์คุณภาพยางธรรมชาติและการแปรรูปสำหรับวิสาหกิจชุมชน	√		√	√	√		√	√		√
141023019 สัมมนาทางเคมี							√	√	√	
141023020 วิจัยทางเคมี 1		√			√		√	√	√	
141023024 วิจัยทางเคมี 2		√		√	√	√		√	√	
141023025 การผลิตเชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้สำหรับชุมชน	√		√	√	√		√	√	√	√
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก										
141023021 ผู้ประกอบการด้านเคมีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์	√						√	√	√	√

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
141023022 การจัดการคุณภาพ ห้องปฏิบัติการและโรงงาน		√					√		√	√
141023023 การศึกษาทางเคมีสำหรับ ทรัพยากรธรรมชาติ	√									
141023026 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	√					√	√	√		√
141023027 เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับ ตรวจวัดสารปริมาณน้อย	√			√	√			√		
141023028 เทคโนโลยีของไอโซมอร์ฟิซึม	√		√	√	√		√	√		
141023029 เคมีอุตสาหกรรมและมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์	√	√								√
141023030 เคมีของการย้อมสีสิ่งทอและ หัตถกรรมท้องถิ่น	√		√	√	√	√	√	√	√	√
141023031 เคมีเครื่องหอม	√	√	√	√			√			
141024032 เคมีสะอาด	√				√					√
141024036 เคมีการจัดการของเสีย		√			√	√	√	√	√	
141024037 การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือ ทิ้งทางการเกษตรในท้องถิ่น	√	√	√	√	√	√		√		√
141024038 การผลิตสารเคมีชีวภาพที่ ปลอดภัยเพื่อการเกษตร	√				√	√	√			√

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
141024039 เคมีเภสัชและยาสมุนไพรไทย	√		√	√	√		√			√
141024040 เคมีของสีและการเตรียมสีจาก วัตถุดิบท้องถิ่น	√		√	√	√	√	√	√	√	√
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ										
141023032 การเตรียมฝึกประสบการณ์ วิชาชีพและสหกิจศึกษาทางเคมี		√	√	√			√	√	√	√
141024033 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมี		√			√		√	√	√	√
141024034 สหกิจศึกษาทางเคมี		√			√	√	√	√	√	√

6.7 ผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การประเมิน และกลยุทธ์การสอน

6.7.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลยุทธ์การประเมิน และกลยุทธ์การสอน

GLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
GLO1	สามารถนำศาสตร์ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองและสิ่งแวดล้อมให้มีสุขภาพที่ดีอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน 1.1 รอบรู้ เข้าใจ ใฝ่ใจ เห็นคุณค่าและเห็นความสัมพันธ์ของศาสตร์ต่าง ๆ กับชีวิตและสิ่งแวดล้อม 1.2 ประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาตนเองและสิ่งแวดล้อมให้มีสุขภาพที่ดีอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน	1. ตรวจสอบผลงาน/ชิ้นงาน 2. ประเมินกระบวนการทำงานและการนำเสนอผลงาน 3. สังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินสุขภาพ 5. สัมภาษณ์ 6. สอบถาม 7. ทดสอบ 8. ประเมินแฟ้มสะสมงาน	1. การสอนโดยใช้ Case study 2. การให้ลงมือปฏิบัติจริง 3. การสอนโดยใช้โครงงาน 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5. การสำรวจ การสืบค้นในพื้นที่จริง 6. การศึกษาในภาคสนาม เช่น สัมภาษณ์ ภูมิปัญญา
GLO2	สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทักษะชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21 2.1 ใฝ่เรียนรู้ ยืดหยุ่น เข้าถึง รู้เท่าทันสื่อ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นและสร้างสรรค์ 2.2 มีความมั่นใจ พร้อมทั้งจะเรียนรู้ด้วยตนเองและปรับตัวได้ในทุกสถานการณ์ของสังคมที่เปลี่ยนแปลง	1. ตรวจสอบผลงาน/ชิ้นงาน 2. ประเมินกระบวนการทำและการนำเสนอผลงาน 3. สังเกตพฤติกรรม 4. การทดสอบ 5. สัมภาษณ์ 6. สอบถาม 7. สอบภาคปฏิบัติ	1. การสอนโดยใช้ Case study 2. การให้ลงมือปฏิบัติจริง 3. การสอนโดยใช้โครงงาน 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5. การสอนโดยใช้กิจกรรมฝึกทักษะที่จำเป็นสำหรับพลเมืองในศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับพัฒนาตนเอง

GLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
	2.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและคิดแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบด้วยวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถ ประเมินทางเลือกในการพัฒนาตนเองและผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	8. ประเมินแฟ้มสะสมงาน	
GLO3	<p>ประยุกต์ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการสื่อสารได้อย่าง เหมาะสม</p> <p>3.1 เข้าใจและประยุกต์ใช้ภาษาไทย ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารใน ชีวิตประจำวัน การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม การทำงานและการสร้าง ปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.2 เข้าใจและประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การทำงานและ การดำรงชีวิตวิถีใหม่ได้ในระดับมาตรฐานสากล สื่อสารความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความรู้สึกและความต้องการต่อผู้อื่นและสาธารณะได้อย่างมี ประสิทธิภาพ</p> <p>3.3 เข้าใจและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แอปพลิเคชัน โปรแกรม คอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถรักษา ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลอัตลักษณ์ของตนเอง รวมถึงรักษาความปลอดภัยของ ระบบสารสนเทศ และสามารถรับมือกับการถูกคุกคามในโลกออนไลน์</p>	<p>1. ตรวจสอบผลงาน/ชิ้นงาน</p> <p>2. ประเมินกระบวนการทำและ การนำเสนอผลงาน</p> <p>3. สังเกตพฤติกรรม</p> <p>4. สัมภาษณ์</p> <p>5. สอบถาม</p> <p>6. สอบภาคปฏิบัติ</p> <p>7. ประเมินแฟ้มสะสมงาน</p>	<p>1. การสอนโดยใช้ Case study</p> <p>2. การให้ลงมือปฏิบัติจริง</p> <p>3. การสอนโดยใช้โครงงาน</p> <p>4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง</p> <p>5. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>6. การสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม</p> <p>7. การสอนแบบมีส่วนร่วม</p> <p>8. การสอนแบบร่วมมือ</p>
GLO4	<p>สามารถรองตน ครองคน ครองงานตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาไทย</p> <p>4.1 เข้าใจและปฏิบัติตนหลักธรรมคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ โดย สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น</p>	<p>1. ตรวจสอบผลงาน/ชิ้นงาน</p> <p>2. ประเมินทักษะ</p> <p>3. สังเกตพฤติกรรม</p> <p>4. ตรวจสอบสุขภาพทางด้านจิตใจ</p>	<p>1. การสอนโดยใช้ Case Study</p> <p>2. การให้ลงมือปฏิบัติจริง</p> <p>3. การสอนโดยใช้โครงงาน</p> <p>4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง</p>

GLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
	<p>4.2 มีสติตื่นรู้ ตระหนักรู้ในตน มุ่งมั่น เบิกบาน เข้าใจผู้อื่น มีสุนทรียะ จัดการกับอารมณ์ ความเครียด ความรักและทำงานเป็นทีมได้อย่างมี ประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 ภาคภูมิใจในภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นศิลปวัฒนธรรมและ ความเป็นไทย</p>	<p>5. สัมภาษณ์</p> <p>6. สอบถาม</p> <p>7. สอบภาคปฏิบัติ</p> <p>8. ประเมินแฟ้มสะสมงาน</p>	<p>5. การสอนโดยใช้กิจกรรมฝึกทักษะ</p> <p>6. การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง</p> <p>7. การสอนโดยใช้บทบาทสมมติ</p>
GLO5	<p>ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่ดีและเข้มแข็ง มีคุณลักษณะ ของการเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์แบบผู้ประกอบการ เป็นแบบอย่างที่ดีงาม มี พฤติกรรมประชาธิปไตย สามารถทำงานเป็นทีมและชื่นชมในสันติวิธี</p> <p>5.1 ตระหนักถึงคุณค่าของการเป็นพลเมืองไทย พลเมืองโลก มีจิตอาสา รับผิดชอบในหน้าที่ รู้สิทธิ เสรีภาพ มีวินัย มีพฤติกรรมประชาธิปไตย ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ กฎหมายขององค์กรและบ้านเมือง ปฏิบัติการ ป้องกันการทุจริตและความประพฤติมิชอบ</p> <p>5.2 ปฏิบัติตามหลักธรรมาภิบาล มีบุคลิกภาพดี มีสุขภาวะทั้งทางร่างกาย จิตใจอารมณ์และปัญญา มีมนุษยสัมพันธ์ มีพฤติกรรมที่สร้างสันติภาพ อยู่ ร่วมและทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่าง สร้างสรรค์</p> <p>5.3 สามารถพึ่งพาตนเอง เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง เป็นแบบอย่างที่ดีงาม ใช้ กระบวนการวิเคราะห้สังคมในการเผชิญปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ คิยยืดหยุ่น และคิดแก้ปัญหาเป็น</p>	<p>1. ตรวจสอบผลงาน/ชิ้นงาน</p> <p>2. ประเมินกระบวนการทำและ การนำเสนอผลงาน</p> <p>3. สังเกตพฤติกรรม</p> <p>4. ตรวจสอบสุขภาวะทางด้านร่างกาย</p> <p>5. สัมภาษณ์</p> <p>6. สอบถาม</p> <p>7. ประเมินแฟ้มสะสมงาน</p>	<p>1. การสอนโดยใช้ Case Study</p> <p>2. การให้ลงมือปฏิบัติจริง</p> <p>3. การสอนโดยใช้โครงงาน</p> <p>4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง</p> <p>5. การสอนแบบร่วมมือ</p> <p>6. การสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม</p> <p>7. การสอนแบบมีส่วนร่วม</p> <p>8. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>9. การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง</p> <p>10. การสอนโดยใช้บทบาทสมมติ</p>

GLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
GLO6	สามารถดูแลสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และปัญญาให้มีความสมบูรณ์ สามารถเผชิญและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 6.1 มีความรู้ ทักษะและความตระหนักในการดูแลสุขภาพทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และปัญญา 6.2 มีมีสติตื่นรู้ สามารถป้องกันตนเองให้ปลอดภัย สามารถเผชิญและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดี	1. ตรวจผลงาน/ชิ้นงาน 2. ประเมินกระบวนการทำและ การนำเสนอผลงาน 3. สังเกตพฤติกรรม 4. สัมภาษณ์ 5. สอบถาม 6. การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน	1. ตรวจผลงาน/ชิ้นงาน 2. ประเมินกระบวนการทำและ การนำเสนอผลงาน 3. สังเกตพฤติกรรม 4. สัมภาษณ์ 5. สอบถาม 6. การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

6.7.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กลยุทธ์การประเมิน และกลยุทธ์การสอน

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
PLO1	อธิบายหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของศาสตร์ทางเคมี วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์พื้นฐาน	1. การวัดและประเมินผลจากการสอบ ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 2. คุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย 3. สังเกตพฤติกรรมการเรียน 4. การนำเสนองาน	1. จัดการเรียนการสอนใช้ Case Study/Active Learning โดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี และปฏิบัติ 2. มอบหมายงานให้มีการค้นคว้า การนำเสนอ การอภิปราย กิจกรรม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำ กิจกรรมกลุ่ม

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
			3. การบูรณาการงานวิจัยและบริการวิชาการในการสอนในรายวิชาทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
PLO2	ปฏิบัติตามระเบียบ กฎหมาย และมาตรฐานการทำงานด้านความปลอดภัยทางเคมีตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา 2. สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียน พฤติกรรมขณะทำงานกลุ่ม และขณะสอบ 3. สังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 4. ประเมินจากชิ้นงาน และ/หรือ การนำเสนอในชั้นเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดกฎ ระเบียบ และกติกากในการเรียน ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ 2. การมอบหมายงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม 3. การจัดการเรียนรู้โดยการบริการสังคม (Service Learning) 4. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานหรือใช้สถานการณ์จำลอง
PLO3	เตรียมสาร และปฏิบัติการพื้นฐานทางเคมีได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากสังเกตพฤติกรรมและการฝึกปฏิบัติการหรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินจากการนำเสนอขั้นตอนในการปฏิบัติการ 3. ประเมินจากการสอบภาคปฏิบัติ 4. ประเมินจากรายงานการทดลอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบลงมือปฏิบัติการจริงทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม 2. การอภิปรายในชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
PLO4	ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีพื้นฐานและขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากสังเกตพฤติกรรมและการฝึกปฏิบัติการหรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินจากการนำเสนอขั้นตอนในการปฏิบัติการใช้เครื่องมือ 3. ประเมินจากการสอบภาคปฏิบัติ 4. ประเมินจากรายงานการทดลอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบลงมือปฏิบัติการจริงทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม 2. การอภิปรายในชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3. การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)
PLO5	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีกับท้องถิ่นและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวัดและประเมินผลจากการสอบภาคทฤษฎี และปฏิบัติ 2. คุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย/ของเค้าโครงวิจัย และรายงานวิจัย 3. การนำเสนองานจากการค้นคว้า การนำเสนอเค้าโครงวิจัย/ความก้าวหน้าวิจัย การสรุปและการเขียนรายงานวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบลงมือปฏิบัติการจริงทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม 2. การอภิปรายในชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3. การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) 4. การศึกษาในภาคสนาม
PLO6	ประยุกต์และบูรณาการความรู้ในการแก้ปัญหาพัฒนางาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวัดและประเมินผลจากการสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 2. คุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย/ของเค้าโครงวิจัย และรายงานวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบลงมือปฏิบัติการจริงทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม 2. การอภิปรายในชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3. การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
		3. การนำเสนองานจากการค้นคว้า การนำเสนอเค้าโครงวิจัย/ความก้าวหน้าวิจัย การสรุปและการเขียนรายงานวิจัย	4. การศึกษาในภาคสนาม
PLO7	สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นและนำเสนองาน	1. การวัดและประเมินผลจากการสอบ ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 2. คุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย 3. การนำเสนองานจากการค้นคว้า 4. สังเกตจากพฤติกรรมในชั้นเรียน	1. มอบหมายงานให้มีการค้นคว้า การนำเสนอ การอภิปรายกิจกรรม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำ กิจกรรมกลุ่ม
PLO8	มีทัศนคติเชิงบวก คิดเชิงตรรกะ คิดสร้างสรรค์ รับผิดชอบต่อสังคม และแนวความคิด เป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม	1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/ การแก้ปัญหาในกลุ่ม 2. คุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย 3. การวัดและประเมินผลจากการสอบ ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 4. การนำเสนองานที่ค้นคว้า/เค้าโครง วิจัยและงานวิจัย	1. มอบหมายงานให้มีการค้นคว้า การนำเสนอ การอภิปราย กิจกรรม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำ กิจกรรมกลุ่ม
PLO9	มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และมีภาวะความเป็นผู้นำ	1. สังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา 2. สังเกตพฤติกรรม การเรียน พฤติกรรม ขณะทำงานกลุ่ม และขณะสอบ	1. มอบหมายงานให้มีการค้นคว้า การนำเสนอ การอภิปราย กิจกรรม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำ กิจกรรมกลุ่ม

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การประเมิน	กลยุทธ์การสอน
		3. ประเมินจากรายงานผลการทดลอง เค้าโครงวิจัย และรายงานวิจัย 4. ประเมินจากการนำเสนองาน	
PLO10	ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร และทำงานร่วมกับผู้อื่น	1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/ การแก้ปัญหาในกลุ่ม 2. ประเมินจากคุณภาพงานที่ได้รับ มอบหมาย 3. ประเมินจากการนำเสนองาน	1. มอบหมายงานให้มีการค้นคว้า การนำเสนอ การอภิร่าย กิจกรรม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำ กิจกรรมกลุ่ม

หมวดที่ 3

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระวิชาที่ 1 ภูมิปัญญาไทยและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		5 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มสาระวิชาที่ 2 คุณภาพชีวิตและความผาสุก		3 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มสาระวิชาที่ 3 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		3 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มสาระวิชาที่ 4 ภาษา เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงาน		13 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	90 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	82 หน่วยกิต
1) วิชาเฉพาะด้านบังคับ		68 หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะด้านเลือก	ไม่น้อยกว่า	14 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	120 หน่วยกิต

2. รายวิชาและหน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระวิชาที่ 1 ภูมิปัญญาไทยและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	5 หน่วยกิต
1) รายวิชาบังคับ	
151001046 ศาสตร์พระราชาและภูมิปัญญาไทย The King's Philosophy and Thai Wisdom	3(2-2-5)
151002061 วิศวกรสังคม Social Engineer	2(1-2-3)
2) รายวิชาเลือก	
151002060 คติชนวิทยากับจังหวัดชายแดนภาคใต้ศึกษา Folklore in Southern Border Provinces Studies	2(1-2-3)
1.2 กลุ่มสาระวิชาที่ 2 คุณภาพชีวิตและความผาสุก	3 หน่วยกิต
1) รายวิชาบังคับ	
151001047 คุณภาพชีวิตและความผาสุก Quality of Life and Well-being	3(2-2-5)
2) รายวิชาเลือก	
151002063 จิตบริการเพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคม Service Mind for Life and Social Development	2(1-2-3)
151002064 การพัฒนาตนเองและสังคมแบบยั่งยืน Self and Social Sustainable Development	2(1-2-3)
151002065 ปรัชญาความรักและความงามของชีวิต Philosophy of Love and Beauty of Life	2(1-2-3)

1.3	กลุ่มสาระวิชาที่ 3 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3 หน่วยกิต
	1) รายวิชาบังคับ	
	151001048 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก Thai and Global Citizenship	3(2-2-5)
	2) รายวิชาเลือก	
	151002066 กฎหมายธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ Business Law for Entrepreneurs	2(1-2-3)
1.4	กลุ่มสาระวิชาที่ 4 ภาษา เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร และการทำงาน	13 หน่วยกิต
	1) รายวิชาเลือก	
	151001049 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	2(1-2-3)
	151001050 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Malay for Communication	2(1-2-3)
	151001051 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1* English for Communication 1	3(2-2-5)
	151002053 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาอาชีพ * English for Career Development	3(2-2-5)
	151001054 ดิจิทัลสำหรับชีวิต Digitalization for Life	3(2-2-5)
	2) รายวิชาเลือก	
	151002052 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	3(2-2-5)
	151002055 หลักการอ่านและเขียนคำไทย Principles of Reading and Writing Thai Word	2(1-2-3)

หมายเหตุ: * หมายถึง รายวิชาที่ผู้เรียนสอบผ่านการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับ B1 หรือเทียบเท่าสามารถนำผลการสอบไปใช้ทดแทนรายวิชาดังกล่าวได้ 1 รายวิชา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

151002056	ภาษาไทยเพื่อพัฒนาปัญญา Thai for Wisdom Development	2(1-2-3)
151002057	ปัญญาและวรรณกรรมและสื่อสมัยใหม่ Wisdom Through Literature and Modern Media	2(1-2-3)
151002058	ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร Arabic for Communication	2(1-2-3)
151002059	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Global Communication	2(1-2-3)
151002062	ศิลปะป้องกันตัว Art of Self-Defense	2(1-2-3)

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต

1) วิชาเฉพาะด้านบังคับ 68 หน่วยกิต

141011001	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(2-2-5)
141021001	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3(2-2-5)
141031001	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3(2-2-5)
141091001	คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น Fundamental Mathematics and Statistics	2(1-2-3)
141021002	การเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ** Glass Blowing and Inventing Scientific Equipment from Scrap Materials	2(0-4-2)
141021003	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(2-2-5)
141021004	เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)

หมายเหตุ ** หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของสาขาวิชาและเกี่ยวข้องกับท้องถิ่น

	Analytical Chemistry	
141021005	เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษทางเคมี Technical for Using English in Chemistry	1(0-2-1)
141021006	การจัดการสารเคมีและความปลอดภัย Chemical Handling and Safety	3(2-2-5)
141022007	เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry	3(2-2-5)
141022008	ชีวเคมี Biochemistry	3(2-2-5)
141022009	เคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry	3(2-2-5)
141022010	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือและการทดสอบความใช้ได้ ของวิธีการ Instrumental Analysis and Method Validation	3(2-2-5)
141022011	มาตรฐานและการจัดการห้องปฏิบัติการเคมี Standards and Management of Chemical Laboratories	3(2-2-5)
141022012	การควบคุมและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ Water Quality Control and Analysis	3(1-4-4)
141022013	การวิเคราะห์คุณภาพดินและปุ๋ย Soil and Fertilizer Quality Analysis	3(1-4-4)
141022014	การวิเคราะห์อาหาร และสารปนเปื้อนในอาหารฮาลาล** Food Analysis and Contaminant in Halal food	3(2-2-5)
141023015	เคมีนิติวิทยาศาสตร์** Forensic Chemistry	3(1-4-4)
141023016	การสกัดและแปรรูปผลิตภัณฑ์สมุนไพรท้องถิ่น** Extraction and Processing of Herb Products	3(1-4-4)

หมายเหตุ ** หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของสาขาวิชาและเกี่ยวข้องกับท้องถิ่น

141023017	การเตรียมอนุภาคนาโนและการเคลือบวัสดุ** Nanoparticle Preparation and Material Coating	3(2-2-5)
141023018	การวิเคราะห์คุณภาพยางธรรมชาติและการแปรรูปสำหรับ วิสาหกิจชุมชน** Natural Rubber Quality Analysis and Processing for Community Enterprises	3(2-2-5)
141023019	สัมมนาทางเคมี Seminar in Chemistry	1(0-3-0)
141023020	วิจัยทางเคมี 1 Research in Chemistry I	2(1-2-3)
141023024	วิจัยทางเคมี 2 Research in Chemistry II	3(0-6-3)
141023025	การผลิตเชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้สำหรับชุมชน** Chemical Analysis and Fuel Production from Waste Materials for the Community	3(1-4-4)

2) วิชาเฉพาะด้านเลือก

ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต

141023021	ผู้ประกอบการด้านเคมีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ Entrepreneurs in Chemistry and Scientific Instruments	3(1-4-4)
141023022	การจัดการคุณภาพห้องปฏิบัติการและโรงงาน Laboratory and Factory Quality Management	3(2-2-5)
141023023	การศึกษาทางเคมีสำหรับทรัพยากรธรรมชาติ Chemical Study for the Natural Resources	3(1-4-4)
141023026	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Science Learning Management	3(1-4-4)
141023027	เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดสารปริมาณน้อย Sensor Technology for Trace Analysis	3(2-2-5)

หมายเหตุ ** หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของสาขาวิชาและเกี่ยวข้องกับท้องถิ่น

141023028	เทคโนโลยีของเอนไซม์ Enzyme Technology	3(2-2-5)
141023029	เคมีอุตสาหกรรมและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ Industrial Chemistry and Product Standards	3(2-2-5)
141023030	เคมีของการย้อมสิ่งทอและหัตถกรรมท้องถิ่น Chemistry of Local Textile and Handicrafts Dyeing	3(1-4-4)
141023031	เคมีเครื่องหอม Perfumes Chemistry	3(2-2-5)
141024035	เคมีสะอาด Green Chemistry	3(1-4-4)
141024036	เคมีการจัดการของเสีย Chemistry of Waste Management	2(1-2-3)
141024037	การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในท้องถิ่น Organic Fertilizer Production from Local Agricultural Waste	3(1-4-4)
141024038	การผลิตสารเคมีชีวภาพที่ปลอดภัยเพื่อการเกษตร Green Biological Chemical Production for Agriculture	3(2-2-5)
141024039	เคมีเภสัชและยาสมุนไพรไทย Pharmaceutical Chemistry and Thai Herbal Medicines	2(1-2-3)
141024040	เคมีของสีและการเตรียมสีจากวัตถุดิบท้องถิ่น Color Chemistry and Color Preparation from Local Raw Materials	2(1-2-3)

2.2 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
141023032 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและ สหกิจศึกษาทางเคมี Preparation for Professional Experience and Cooperative Education in Chemistry	3(3-0-6)
141024033 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมี Professional Experience in Chemistry หรือ	5(450)
141024034 สหกิจศึกษาทางเคมี Cooperative Education in Chemistry	6(600)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

4. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			6 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	141011001	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)
	141021001	เคมีพื้นฐาน	3(2-2-5)
	141031001	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-2-5)
	141091001	คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น	2(1-2-3)
	141021002	การเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์ วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ	2(0-4-2)
หน่วยกิตรวม			19 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			6 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	141021003	เคมีอินทรีย์	3(2-2-5)
	141021004	เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)
	141021005	เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษทางเคมี	1(0-2-1)
	141021006	การจัดการสารเคมีและความปลอดภัย	3(2-2-5)
หน่วยกิตรวม			16 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			6 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	141022007	เคมีอินทรีย์	3(2-2-5)
	141022008	ชีวเคมี	3(2-2-5)
	141022009	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-2-5)
	141022010	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือและการทดสอบความใช้ได้ของวิธีการ	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี			3 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม			21 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			6 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	141022011	มาตรฐานและการจัดการห้องปฏิบัติการเคมี	3(2-2-5)
	141022012	การควบคุมและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	3(1-4-4)
	141022013	การวิเคราะห์คุณภาพดินและปุ๋ย	3(1-4-4)
	141022014	การวิเคราะห์อาหาร และสารปนเปื้อนในอาหารฮาลาล	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี			3 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม			21 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะ	141023015	เคมีนิติวิทยาศาสตร์	3(1-4-4)
	141023016	การสกัดและแปรรูปสมุนไพรท้องถิ่น	3(1-4-4)
	141023017	การเตรียมอนุภาคนาโนและการเคลือบวัสดุ	3(2-2-5)
	141023018	การวิเคราะห์คุณภาพยางธรรมชาติและการแปรรูปสำหรับวิสาหกิจชุมชน	3(2-2-5)
	141023019	สัมมนาทางเคมี	1(0-3-0)
	141023020	วิจัยทางเคมี 1	2(1-2-3)
		วิชาเฉพาะด้านเลือก	3 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม			18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะ	141023024	วิจัยทางเคมี 2	3(0-6-3)
	141023025	การผลิตเชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้ สำหรับชุมชน	3(1-4-4)
		วิชาเฉพาะด้านเลือก	6 หน่วยกิต
	141023032	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและ สหกิจศึกษาทางเคมี	3(3-0-6)
หน่วยกิตรวม			15 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะ	141024033	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมี	5(450)
	141024034	หรือ สหกิจศึกษา	6(600)
หน่วยกิตรวม			5-6 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะ		วิชาเฉพาะด้านเลือก	5 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม			5 หน่วยกิต

5. คำอธิบายรายวิชา

5.1 หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1) กลุ่มสาระวิชาที่ 1 ภูมิปัญญาไทยและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 5 หน่วยกิต

(1) รายวิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต
151001046	ศาสตร์พระราชากับภูมิปัญญาไทย	3(2-2-5)

The King's Philosophy and Thai Wisdom

ศาสตร์พระราชากับภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย วิธีชีวิตกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน การบริหารจัดการตามวิถีความพอเพียง ความหลากหลายของภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย อัตลักษณ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ การเห็นคุณค่าของความหลากหลายทางวัฒนธรรมและประเพณีของภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย การบูรณาการทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยเพื่อต่อยอดการพัฒนาชุมชนและสังคม

King's Philosophy and Thai Local Wisdom Way of life and sustainable development, management according to the principles of self-sufficiency, the diversity of Thai local wisdom, Identity of local wisdom in three southern border provinces, the appreciation of the value of cultural diversity and traditions of Thai local wisdom, the integration of 21st century skills, the principles of self-sufficiency, new theories and Thai local wisdom to advance community and social development

151002061 วิศวกรสังคม 2(1-2-3)
Social Engineer

ความหมายและทักษะที่สำคัญของวิศวกรสังคม เครื่องมือวิศวกรสังคม ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พระบรมราโชบายด้านการศึกษ การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชานวัตกรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และกระบวนการทางวิศวกรสังคม บูรณาการองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาดตนเอง ชุมชน และท้องถิ่น

Meaning and essential skills of social engineer, social engineer tools, 21st Century Learning Skills, his Majesty the King's policy on education, application of the King's Philosophy innovations local wisdoms and social engineering process, integrate knowledges to solve problems for themselves communities and localities

(2) รายวิชาเลือก

151002060 คติชนวิทยากับจังหวัดชายแดนภาคใต้ศึกษา 2(1-2-3)
Folklore in Southern Border Provinces Studies

การใช้วิธีคติชนวิทยาในการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้และพื้นที่ใกล้เคียง ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี แหล่งท่องเที่ยว การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมเล่าเรื่องจังหวัดชายแดนภาคใต้และพื้นที่ใกล้เคียงโดยวิธีการทางคติชนวิทยา

Use of folklore methods to study geography, economy, arts and culture, traditions, and attractions of southern border provinces and related area; economy; **designing and presentation** activities to promote stories tale of southern border provinces and related area studied through folklore methods

2) กลุ่มสาระวิชาที่ 2 คุณภาพชีวิตและความผาสุก 3 หน่วยกิต

(1) รายวิชาบังคับ

151001047 **คุณภาพชีวิตและความผาสุก** 3 (2-2-5)

Quality of Life and Well-being

แนวคิด หลักการของการพัฒนาคุณภาพชีวิตและความผาสุกตามหลักธรรมศาสนา ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิธีการทางวิทยาศาสตร์และความจริงของชีวิต การรับรู้คุณค่าธรรมชาติและสุนทรีย์ะ การรักษาสัมพันธภาพระหว่างมนุษย์กับมนุษย์และมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนา การจัดการความสุข ความรักและความเครียด การปฏิบัติการเพื่อการมีสุขภาพที่ดีท่ามกลางสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการจัดการคุณภาพชีวิตและความผาสุก

Concepts and principles of developing the quality of life and well-being according to principles of religions, the Sufficiency Economy Philosophy, scientific method and the truth of life; appreciation of beauty in nature and human art; creating a relationship between humans and environment; practicing oneself according to the principles of religion happiness, love and stress management and practicing for health in a Changing Society; designing and presentation activities to promote well-being and happiness management

(2) รายวิชาเลือก

151002063 **จิตบริการเพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคม** 2(1-2-3)

Service Mind for Life and Social Development

ความหมายและความสำคัญของจิตบริการ การมีจิตบริการเพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคมในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง การเสริมสร้างคุณลักษณะและบุคลิกภาพของผู้มีจิตบริการ การฝึกทำความดีและบริการด้วยใจในสังคมสูงวัย การแก้ปัญหาการบริการเพื่อการดำเนินชีวิตและการพัฒนา

สังคมอย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมจิตอาสา เพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคม

Meaning and importance of service mind; having a service mind for self and social development in a world full of changes; enhancement of service-minded character and personality; the practice of doing good with a service mind in an aging society; solving quality service problems for self and social development in the 21st century; **designing and presentation** volunteer activities for self and social development

151002064 การพัฒนาตนเองและสังคมแบบยั่งยืน 2(1-2-3)

Self and Social Sustainable Development

การปรับปรุงคุณภาพชีวิตมนุษย์ภายใต้ศักยภาพของระบบนิเวศน์วิทยาของโลกการตอบสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานของประชาชนหรือการลดปัญหาความยากจนแบบยั่งยืน ระบบเศรษฐกิจแบบยั่งยืน ระบบสังคมแบบยั่งยืน ระบบนิเวศน์สิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาตนเองและสังคมแบบยั่งยืน

Improving the human quality of life under the potential of global ecology; meeting the basic needs of people or sustainable reducing poverty; sustainable economy; sustainable social system; sustainable environmental ecology; **designing and presentation** activities to promote self-development and sustainable society

151002065 ปรัชญาความรักและความงามของชีวิต 2(1-2-3)

Philosophy of Love and Beauty of Life

ความหมายของปรัชญารักในมิติต่าง ๆ ปรัชญารักตะวันออกและตะวันตก ความรัก ในการเรียนรู้ การรักตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม ความงามของชีวิตในครอบครัวและสังคมการออกแบบการแก้ปัญหา การจัดการความรักเพื่อเพิ่มคุณค่าความสุขและความสำเร็จ การออกแบบและ

นำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมการจัดการความรักเพื่อเพิ่มคุณค่า ความสุขและความสำเร็จ

Meaning of love philosophy in different dimensions; eastern and western love philosophy; love in learning; love of oneself, others, and environment; the beauty of life in family and society; designing solutions to a problem; managing love to increase value, happiness, and success; **designing and presentation** activities that promote designing of innovation and love management to increase value, happiness, and success

3) กลุ่มสาระวิชาที่ 3 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 3 หน่วยกิต

(1) รายวิชาบังคับ

151001048 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 3(2-2-5)

Thai and Global Citizenship

การเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ คุณค่าของความหลากหลายในสังคมและทักษะระหว่างวัฒนธรรม หลักคิดและความเชื่อในสันติภาพและวิถีประชาธิปไตยในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองโลก หน้าที่ความรับผิดชอบ การเคารพสิทธิเสรีภาพ และกฎกติกาของสังคม การคุ้มครองสิทธิเสรีภาพของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก พฤติกรรมและค่านิยมประชาธิปไตย การมีส่วนร่วมทางสังคมและทางการเมืองอย่างมีวิจารณญาณ การป้องกันการทุจริตและประพฤติมิชอบ ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งของไทยและนานาชาติ การมีจิตรู้เคารพและจิตสาธารณะเพื่อสังคม การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

Respecting human dignity; the value of social diversity and Intercultural skills; principle and belief in peace and democracy as a Thai citizen; responsibilities and respecting rights, freedom, and social rules; protection of rights and freedom of Thai citizens and citizens of the world; democratic behavior and values; critical social and political participation; Thai and global citizenship, respectful

and public mind for society; designing and presentation activities to promote Thai citizenship and global citizenship

(2) รายวิชาเลือก

151002066 กฎหมายธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ 2(1-2-3)
Business Law for Entrepreneurs

หลักกฎหมายทั่วไป องค์การธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมธุรกิจ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยนิติกรรมสัญญา หนังสือและเอกเทศสัญญา กฎหมายว่าด้วยหลักประกัน สินเชื่อ กฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุน การคุ้มครองผู้บริโภค การป้องกันการค้าที่ไม่เป็นธรรม กฎหมายเกี่ยวกับการฟื้นฟูกิจการและการระงับข้อพิพาทธุรกิจ

Principle of general laws; business organizations; laws related to business control; civil and commercial code of justice; laws on credits guarantee; laws on investment promotion; consumer protection and prevention of unfair trade; laws on business rehabilitation and resolving business disputes

4) กลุ่มสาระวิชาที่ 4 ภาษา เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงาน 13 หน่วยกิต

(1) รายวิชาบังคับ

151001049 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Thai for Communication

การสรุปประเด็นหลักจากเรื่องที่ฟังหรืออ่านหรือดู การพูดสื่อสารเชิงบวกในโอกาสต่าง ๆ การใช้ภาษาไทยในองค์กรและการทำงาน การใช้ภาษาไทยในการสื่อสารมวลชนและการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การอ่านคิดวิเคราะห์และการเขียนจากการอ่านงานวรรณกรรมและสื่อต่าง ๆ การพัฒนาปัญญาจากการงานวรรณกรรม การเขียนทางวิชาการ การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

Summarizing the main points from what is heard or read or watched; positive communication on various occasions; use of the

Thai language in communicating with people in an organization, with mass public, and through media; critical reading and thinking as well as writing from literature sources and other media; intellectual development from literature; being well mannered in listening, speaking, reading and writing; academic writing; designing and presentation activities to promote the use of Thai language in communication

151001050 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Malay for Communication

วิธีการเรียนรู้และการสื่อสารภาษามลายูอย่างมีประสิทธิภาพ การฟังและการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยคพื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการที่เป็นรูปธรรม การแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับตัวเองและผู้อื่น การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของบุคคล สถานที่ สิ่งของ การโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์ทั่วไป การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร

How to learn and use malay to communicate effectively; listening and responding in familiar situations in daily life; using basic sentences to express needs effectively; being able to introduce and explain about oneself and others, and things; interacting with others in regular situations; designing and presentation activities to promote the use of Malay language in communication

151001051 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1* 3(2-2-5)

English for Communication 1

วิธีการเรียนรู้และการสื่อสารภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ การฟังและการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยคพื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการที่เป็นรูปธรรม การแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับตัวเองและผู้อื่น การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของบุคคล

หมายเหตุ : * หมายถึง รายวิชาที่ผู้เรียนสอบผ่านการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับ B1 หรือเทียบเท่าแล้ว สามารถนำผลการสอบไปใช้ทดแทนรายวิชาดังกล่าวได้ 1 รายวิชา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

สถานที่ สิ่งของ การโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์ทั่วไป การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

How to learn and use English to communicate effectively; listening and responding in familiar situations in daily life; using basic sentences to express needs effectively; being able to introduce and explain about oneself and others, and things; interacting with others in regular situations; designing and presentation activities to promote the use of English in communication 1

151002053 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาอาชีพ * 3(2-2-5)
English for Career Development

การฝึกฟังและการอ่านเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ แนวคิดต่าง ๆ ที่ต้องพบในการทำงาน การเขียนเอกสารและประวัติโดยย่อเพื่อการสมัครงาน การเขียนอีเมลเพื่อการประสานงาน การใช้เทคโนโลยีที่เป็นภาษาอังกฤษในการทำงาน การอธิบาย ประสบการณ์และเหตุการณ์ ความฝัน ความหวังและการให้เหตุผล การอธิบายเกี่ยวกับความคิดเห็นและแผนการต่างๆ ในการทำงาน การเขียนรายงานผลการทำงานและการนำเสนอผลงาน

Listening and reading practice to comprehend stories, events, and concepts encountered during work; writing documents and curriculum vitae, CVs, for job applications; writing emails for coordination; using technology in English at work; describing experiences and events, dreams, hopes, and reasons; explaining one's opinions and plans at work; writing performance reports and presentation

หมายเหตุ : * หมายถึง รายวิชาที่ผู้เรียนสอบผ่านการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับ B1 หรือเทียบเท่าแล้ว สามารถนำผลการสอบไปใช้ทดแทนรายวิชาดังกล่าวได้ 1 รายวิชา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

151001054	<p>ดิจิทัลสำหรับชีวิต</p> <p>Digitalization for Life</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันเพื่อการทำงาน การรักษาความปลอดภัย อัตลักษณ์และข้อมูลส่วนตัวในโลกออนไลน์ การจัด การเวลาหน้าจอและความ เป็นอยู่ที่ดีทางดิจิทัล การรับมือกับภัยคุกคามทางโลกออนไลน์ การบริหารจัดการข้อมูลในโลกออนไลน์ การมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และดิจิทัล</p> <p>Basic knowledge of information and digital technology, computer programs and applications used at work; securing online identity and privacy; screen time and digital wellbeing; dealing with cyber threats; managing online information, ethics of using information and digital technology</p>	3(2-2-5)
-----------	---	----------

(2) รายวิชาเลือก

151002052	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2</p> <p>English for Communication 2</p> <p>การฝึกสื่อสารภาษาอังกฤษในสถานการณ์เฉพาะ การใช้ประโยคพื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการเฉพาะที่เป็นรูปธรรม การฟัง การพูด การอ่านและการเขียนโต้ตอบเกี่ยวกับข้อมูลหรือสถานการณ์ในท้องถิ่นและ สังคม การพูดโต้ตอบและอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เรื่องราว เหตุการณ์ ในสังคม การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2</p> <p>Practicing using English in specific situations; using basic sentences to express specific needs effectively; listening, speaking, reading, and writing interactively about information or situations in one's area and society; interactive speaking and discussing the environment, stories, and social events; designing and presentation activities to promote the use of English in communication</p>	3(2-2-5)
-----------	--	----------

- 151002055 **หลักการอ่านและการเขียนคำไทย** 2(1-2-3)
Principles of Reading and Writing Thai Word
ชนิดและหน้าที่ของคำไทย หลักเกณฑ์การอ่านและการเขียนคำไทย ปัจจัยที่ทำให้การอ่านและการเขียนคำไทยผิดพลาด การฝึกอ่านและเขียนคำไทยตามกฎเกณฑ์ทางภาษาไทย การฝึกเขียนภาษาไทย การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการใช้คำไทยในการพูดและการเขียน
Types and functions of Thai words; rules for reading and writing Thai words; factors causing mistakes in reading and writing Thai words; practice reading and writing Thai words according to Thai grammar rules; Thai writing practice; designing and presentation activities to promote the use of Thai words in speaking and writing
- 151002056 **ภาษาไทยเพื่อพัฒนาปัญญา** 2(1-2-3)
Thai for Wisdom Development
สุนทรียภาพทางภาษาในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การฝึกทักษะการสื่อสารเพื่อการพัฒนาปัญญา การใช้ภาษาไทยในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองการอ่านจับใจความและการอ่านเพื่อสังเคราะห์ความรู้และการสรุปความ การฟัง การอ่านและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการพูดและการเขียนตามความสนใจ
Linguistic aesthetics in listening, speaking, reading, and writing; communication skills practice for intellectual development; Thai language use for self-learning; reading comprehension and reading to synthesize and summarize; listening, reading, and critical thinking; practice in communicating, speaking and creative writing skills; designing **and presentation** activities to promote Thai speaking and writing according to their interests

- 151002057 **ปัญญาจากวรรณกรรมและสื่อสมัยใหม่** 2(1-2-3)
Wisdom Through Literature and Modern Media
 ความเข้าใจในคุณค่าสุนทรียภาพจากวรรณกรรมและสื่อสมัยใหม่ การฟัง การอ่านคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่าผลงานสร้างสรรค์จาก วรรณกรรมและสื่อต่าง ๆ การเชื่อมโยงโลกทัศน์ค่านิยม และความเชื่อจาก วรรณกรรม และสื่อต่าง ๆ การใช้คำ ประโยค เครื่องหมายวรรคตอน โวหาร และการเขียนย่อหน้า การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การออกแบบและนำเสนอ กิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาเพื่อพัฒนาปัญญา
- Understanding of aesthetic values of literature and modern media; listening, reading, analyzing, synthesis and evaluating creative literature and media; linking worldviews, values, and beliefs together from creative literature and various media; the use of words, sentences, punctuation, rhetoric phrases and paragraph in writing; creative writing; writing study report; designing and presentation activities to promote the use of language for intellectual development
- 151002058 **ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร** 2(1-2-3)
Arabic for Communication
 วิธีการเรียนรู้และการสื่อสารภาษาอาหรับอย่างมีประสิทธิภาพ การฟัง และการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยค พื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการที่เป็นรูปธรรม การแนะนำและอธิบาย เกี่ยวกับตัวเองและผู้อื่น การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของบุคคล สถานที่และสิ่งของ การโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์ทั่วไป การออกแบบและ นำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร
- How to learn and use Arabic to communicate effectively; listening and responding in familiar situations in daily life; using basic sentences to express needs effectively; being able to introduce and explain about oneself and others, and things; interacting with others in regular situations; **designing and**

presentation activities to promote the use of Arabic in communication

151002059 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Chinese for Global Communication

วิธีการเรียนรู้และการสื่อสารภาษาจีนอย่างมีประสิทธิภาพ การฟัง และการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยคพื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการที่เป็นรูปธรรม การแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับตัวเองและผู้อื่น การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของบุคคล สถานที่และสิ่งของ การโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์ทั่วไป การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร

How to learn and use Chinese to communicate effectively; listening and responding in familiar situations in daily life; using basic sentences to express needs effectively; being able to introduce and explain about oneself and others, and things; interacting with others in regular situations; **designing and presentation** activities to promote the use of Chinese in communication

151002062 ศิลปะการป้องกันตัว 2(1-2-3)

Art of Self-Defense

ความมุ่งหมาย กฎระเบียบและคุณประโยชน์ของศิลปะการป้องกันตัว หลักการต่อสู้ขั้นพื้นฐาน การป้องกันตัวเพื่อพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม ศิลปะในการต่อสู้ป้องกันตัว การป้องกันตัวจากการถูกทำร้ายในลักษณะต่าง ๆ การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการป้องกันตัวเพื่อพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม

Purposes, rules, and benefits of self-defense; basic martial arts; self-defense for holistic health development; self-defense martial arts; self-defense from various forms of abuse; designing activities to promote self-defense for holistic health development

4.2	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต
1)	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต
	(1) วิชาเฉพาะด้านบังคับ	68 หน่วยกิต
	รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา
	หน่วยกิต	
141011001	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(2-2-5)
	ระบบหน่วย เวกเตอร์และการวัด แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงาน ของไหล คลื่น แสง ความร้อน ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค ฝึกปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน Unit system, vectors and measurement, force and motion, work, energy, fluid, waves, light, heat, electricity, and magnetic, practice basic physics experiment	
141021001	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3(2-2-5)
	โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เทคนิคสำหรับปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน ฝึกปฏิบัติการ เคมีพื้นฐาน Atomic structure, periodic table, chemical bonding, stoichiometry, liquid solution, technique for chemistry laboratory, practice basic chemistry experiment	
141031001	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3(2-2-5)
	เซลล์และเนื้อเยื่อ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของ พืชและของสัตว์ กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช ปฏิบัติการเรื่องใช้กล้อง จุลทรรศน์ ฝึกปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน Cell and tissue, cell division, genetic, structure and function of plant and animal, plant photosynthesis process, laboratory	

practice on using of a light microscope, practice basic biology experiment

141091001 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น 2(1-2-3)

Fundamental Mathematics and Statistics

การแปลงหน่วย แคลคูลัสเบื้องต้น ประเภทของสถิติ ระดับการวัด การวิเคราะห์ข้อมูล การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัด การกระจาย การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่าประชากร การทดสอบสมมติฐาน การใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์และสถิติ

Unit conversion, introduction to calculus, type of statistics, level of measurement, data analysis, measures of central tendency and dispersion, sampling distribution, estimated population, hypothesis testing, using mathematics and statistical software

141021002 การเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ 2(0-4-2)**

Glass Blowing and Inventing Scientific Equipment from Scrap Materials

ปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเป่าแก้ว เทคนิคการทำแท่งแก้วคน หลอดหยด หลอดทดลอง หลอดคาปิลารี หลอดนำแก๊ส การประยุกต์ทักษะพื้นฐานกับแก้วศิลป์ในการประดิษฐ์พวงกุญแจ แหวน ตัวอักษร ต้นไม้ ดอกกุหลาบการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์แก้วศิลป์ ประยุกต์ใช้เศษวัสดุในการประดิษฐ์ตะเกียงแอลกอฮอล์ ตะแกรงวางหลอดทดลอง กรวยกรอง ปีกเกอร์

Practice on the basic of glass blowing, techniques for making glass stirring rod, dropper, test tube, capillary, glass tube; application of basic skill with arts glass in making keychain, ring, letter, tree, rose; product design and art glass packaging; application of scrap materials to create alcohol lamp, test tube racks, funnel, beaker

หมายเหตุ ** หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของสาขาวิชาและเกี่ยวข้องกับท้องถิ่น

141021003 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5)

Organic Chemistry

โครงสร้างและสมบัติทั่วไป ชนิดของปฏิกิริยา การเรียกชื่อ การเตรียม สเตอริโอเคมีปฏิกิริยาเคมีและกลไกปฏิกิริยาที่สำคัญของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแอโรแมติก และพอลินิวเคลียร์แอโรแมติก สารประกอบที่มีหมู่ทำหน้าที่เฉพาะ แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ คาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน แอไมด์ ปฏิบัติการทดสอบ การละลายและหมู่ฟังก์ชัน การแยกสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี การสังเคราะห์สารอินทรีย์

Structures and general properties, type of reaction, nomenclature, preparation, stereochemistry and chemical reaction mechanisms of hydrocarbons, aromatic and polynuclear aromatic compounds; functional groups of alkyl halide, alcohol, phenol, ether, carbonyl, carboxylic acids and its derivatives, amines, amides; classification test of dissolution and functional groups; isolation of organic compound by chromatography techniques and synthesis

141021004 เคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)

Analytical Chemistry

กระบวนการทางเคมีวิเคราะห์ การเลือกวิธีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ สมดุลเคมี การวิเคราะห์โดยน้ำหนักและปริมาตร การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตสารเชิงซ้อน และการไทเทรตปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตรแบบต่าง ๆ

Process of analytical chemistry; the selection method; statistical analysis of data; qualitative and quantitative analysis; chemical equilibrium; gravimetric and volumetric analysis; acid-base titration; precipitation titration; titration of the complexes and redox

titration; laboratory of qualitative and quantitative analysis; gravimetric and volumetric analysis

141021005 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษทางเคมี 1(0-2-1)

Technical for Using English in Chemistry

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อประยุกต์ใช้ทางเคมีผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทความเชิงวิชาการและบทความวิจัย คำศัพท์ทางเคมี รูปประโยค การสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ การแสดงความคิดเห็น ปฏิบัติการนำเสนอบทความวิจัยทางเคมีด้วยภาษาอังกฤษ

Integrated more advanced skill for listening, speaking, reading, and writing for applying in chemistry; learning vocabulary and grammatical structures through academic and research journals; chemical terminology, sentence structure, summary, analysis, interpretation, expressing opinions; practice presenting chemical research articles in English

141021006 การจัดการสารเคมีและความปลอดภัย 3(2-2-5)

Chemical Handling and Safety

ทัศนคติ เรื่องความปลอดภัยทางเคมี กฎหมาย มาตรฐานและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย สมบัติสารเคมีอันตรายในด้านไวไฟ ด้านไวต่อการเกิดปฏิกิริยา และด้านความเป็นพิษ ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย เทคนิคการใช้ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี ระบบการจัดเก็บสารเคมีอันตราย การตรวจประเมินความปลอดภัย การประเมินความเสี่ยงทางเคมี การจัดการของเสียอันตราย

Attitudes on chemical safety, laws, standards and regulations related to hazardous chemicals; hazardous chemical properties in the field of flammability, reactivity and toxicity hazard; classification and communication system of hazardous substances, techniques for the use of chemical safety data sheets, hazardous chemical storage

system, safety audit, chemical risk assessment, hazardous waste management

141022007 เคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5)

Inorganic Chemistry

การศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสมมาตร กลุ่มจุดสมมาตร ทฤษฎีกลุ่มเบื้องต้น สัญลักษณ์เทอม ของแก๊งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึกและเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน สมบัติของสารประกอบไอออนิกและสารประกอบโคเวเลนต์ สารกึ่งตัวนำ สารประกอบเชิงซ้อนและสมบัติเชิงแสงของสารประกอบเชิงซ้อน

Study and practice of symmetry point group introduction of group theory term symbol inorganic solids. Crystal structure and X-ray diffraction. Properties of ionic and covalent compounds, semiconductors. Complex compounds and optical properties of complex compounds

141022008 ชีวเคมี 3(2-2-5)

Biochemistry

โครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิก และเอนไซม์ เมแทบอลิซึม และการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม ปฏิบัติการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล

Structure and function of biomolecules such as carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid, and enzyme; metabolism and control of gene expression; laboratory analysis of biomolecules

141022009 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)

Physical Chemistry

แก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ศูนย์ หนึ่ง สอง และสาม ของอุณหพลศาสตร์กฎของเฮสส์ เอนทัลปี เอนโทรปี พลังงานอิสระกิบส์ สมบัติอุณหพลศาสตร์ของสารละลายและของเหลว ไฟฟ้าเคมี ระบบที่มีหลายองค์ประกอบ วัฏภาคสมดุลของระบบบริสุทธิ์ วัฏภาคสมดุลของสารละลาย

ปฏิบัติการเกี่ยวกับแก๊ส สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ แผนภาพเฟส การใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าเคมีวัดค่าศักย์ไฟฟ้า ค่าการนำไฟฟ้า ค่าคงตัวของกรดแตกตัวของกรดอ่อน

Gas, kinetic theory of gas; thermodynamics with the zero, first, second and third; rules of Hesse; enthalpy, entropy, Gibb's free energy; properties of thermodynamics of liquid and solution; electrochemical; system with several components; phase equilibrium of a pure system and solution; laboratory of gas, the thermodynamic properties, phase diagram system with several components, and using electrochemical device to measure potential, conductance and to determine a dissociation constant of a weak acid

**141022010 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือและการทดสอบความใช้ได้ของวิธีการ 3(2-2-5)
Instrumental Analysis and Method Validation**

หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี การดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล หลักการเครื่องมือวิเคราะห์โดยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี การประยุกต์ใช้งานและปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้องและพัฒนาวิธีวิเคราะห์ให้ได้เทคนิคที่ทันสมัย รวมทั้งการทดสอบความใช้ได้ของวิธีการ

Principle and components of the spectrophotometer; absorption and emission of atoms and molecules. analytical technique of chromatography; applications and operating of analytical chemistry instruments and development of analytical method including validation of the method

- 141022011 **มาตรฐานและการจัดการห้องปฏิบัติการเคมี** 3(2-2-5)
Standards and Management of Chemical Laboratories
ลำดับการควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงและอันตราย ระบบการควบคุมเชิงวิศวกรรม ระบบการควบคุมเชิงการจัดการ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ห้องปฏิบัติการเคมีตามมาตรฐานความปลอดภัย การทำงานในห้องปฏิบัติการเคมีอย่างปลอดภัย แนวปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุจากสารเคมีอันตราย มาตรฐานการขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตราย การเตรียมความพร้อม ตอบโต้อุบัติเหตุ และภาวะฉุกเฉิน
- Sequence of controls to reduce risks and hazards; engineering control system, management control system, personal protective equipment, chemical laboratory according to safety standards, working safely in a chemistry laboratory, guidelines for preventing accidents from hazardous chemicals, standards for transportation of chemicals and hazardous substances; preparation respond to accidents and emergencies
- 141022012 **การควบคุมและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ** 3(1-4-4)
Water Quality Control and Analysis
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำ องค์ประกอบและคุณสมบัติของน้ำ น้ำเสีย และการเก็บตัวอย่างน้ำความรู้เบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านกายภาพและด้านเคมี การเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐานและการแปลผล
- Basic knowledge of water, composition and properties of water, wastewater and water sampling; basic knowledge of water quality analysis; analysis of water quality in physical, biological, chemical aspects, comparison with standard criteria and interpretation

- 141022013 การวิเคราะห์คุณภาพดินและปุ๋ย 3(1-4-4)
Soil and Fertilizer Quality Analysis
 สมบัติของดินและปุ๋ย หลักการเก็บตัวอย่าง การปรับปรุงและบำรุงดิน การให้ปุ๋ยแก่ดินการเตรียมตัวอย่างดินและปุ๋ยเพื่อการวิเคราะห์ทางคุณภาพและปริมาณ กระบวนการวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมี หลักการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ การแปลความหมายและผลการวิเคราะห์
 Soil and fertilizer properties; sampling principle; soil improvement and maintenance fertilizing the soil; preparation of soil and fertilizer samples for qualitative and quantitative analysis; chemical analysis process; principles of analytical instruments; interpretation and analysis results
- 141022014 การวิเคราะห์อาหารและสารปนเปื้อนในอาหารฮาลาล** 3(2-2-5)
Food Analysis and Contaminant in Halal food
 ความสำคัญและชนิดของวัตถุเจือปนอาหาร ผลของวัตถุเจือปนอาหาร และอันตรายจากการใช้ กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุเจือปนอาหาร หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์อาหารทางเคมี การวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ของอาหาร การวิเคราะห์วัตถุเจือปน ให้สอดคล้องกับกฎหมายอาหาร ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ฮาลาลตามหลักศาสนาอิสลาม การวิเคราะห์และสมบัติทางเคมีของส่วนประกอบฮาลาลในผลิตภัณฑ์อาหาร
 Importance and types of food additives, effects of food additives, and hazards, laws and standards related to food additives, principles and techniques of chemical food analysis, analysis of various components of food, analysis of additives in comply with food law, halal product requirements according to Islamic principles, analysis and chemical properties of haram components in food products

หมายเหตุ ** หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของสาขาวิชาและเกี่ยวข้องกับท้องถิ่น

- 141023015 **เคมีนิติวิทยาศาสตร์**** 3(1-4-4)
Forensic Sciences
 ความหมายและความสำคัญของพยานวัตถุ การตรวจวัตถุพยานสารเสพติด แอลกอฮอล์ วัตถุระเบิด เขม่าดินปืน สารก่อเพลิงและวัสดุใหม่ไฟ หมึกและสี สารพิษ ลายนิ้วมือแฝง การประยุกต์ใช้เทคนิคทาง สเปกโทรสโกปีและโครมาโทกราฟีในการตรวจพิสูจน์วัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์
 Meaning and importance of material witnesses, investigation of evidence of drugs, alcohol, explosives, gunpowder soot, incendiary substances and burning materials, ink and paint, toxic substances, latent fingerprints; application of spectroscopy and chromatography techniques in forensic examination of evidence
- 141023016 **การสกัดและแปรรูปผลิตภัณฑ์สมุนไพรท้องถิ่น**** 3(1-4-4)
Extraction and Processing of Local Herb Products
 เทคนิคการสกัดและการแยกสารจากพืชและสมุนไพร การทดสอบกลุ่มสารพฤษเคมีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร มาตรฐานผลิตภัณฑ์สมุนไพรและการทดสอบทางเคมี
 Techniques for extraction and separation of substances from plant and herb, qualitative and quantitative testing of phytochemicals, processing and development of herbal products, standardization of herbal products and chemical testing
- 141023017 **การเตรียมอนุภาคนาโนและการเคลือบวัสดุ**** 3(2-2-5)
Nanoparticle Preparation and Material Coating
 การศึกษาและปฏิบัติการเตรียมอนุภาคนาโนด้วยวิธีการทางเคมีสะอาด เทคนิคและวิธีการเคลือบอนุภาคนาโนบนผ้าและวัสดุอื่น ๆ ตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติของอนุภาคนาโนและวัสดุเคลือบด้วยเทคนิคการกระเจิงแสงแบบพลวัต เทคนิคการถ่ายภาพอิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่าน
 Study and practice in preparing nanoparticles using green chemistry methods Techniques and methods for coating

nanoparticles on the fabric and other materials. Characterization of nanoparticles and coated materials using dynamic light scattering techniques, scanning and transmission electron microscopy

141023018 การวิเคราะห์คุณภาพยางธรรมชาติและการแปรรูปสำหรับ
วิสาหกิจชุมชน** 3(2-2-5)

**Natural Rubber Quality Analysis and Processing
for Community Enterprises**

ยางธรรมชาติ น้ำยางสด น้ำยางข้น ยางแผ่น ยางแท่ง ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพยางทางเคมี สารเติมแต่งในยาง สมบัติของยาง ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากยางแท่ง การทดสอบสมบัติของผลิตภัณฑ์ยาง

Natural rubber, fresh latex, concentrated latex, rubber sheet, blocked rubber, analyzing rubber quality in chemistry, additives in rubber, properties of rubber, knowledge of rubber products, processing of latex products, processing of dried rubber products, properties test of rubber products

141023019 สัมมนาทางเคมี 1(0-3-0)
Seminar in Chemistry

การค้นหาวารสารทางเคมี การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางเคมีที่น่าสนใจจากวารสารวิชาการทางเคมีที่ทันสมัย

Search for chemistry journals, presentation and discussion on interesting chemical research form modern chemistry journals

หมายเหตุ ** หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของสาขาวิชาและเกี่ยวข้องกับท้องถิ่น

- 141023020 **วิจัยทางเคมี 1** **2(1-2-3)**
Research in Chemistry I
 แนวคิดและการเป็นนวัตกรรม การสำรวจและวิเคราะห์แนวโน้มปัญหา
 ท้องถิ่นในปัจจุบัน รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ค้นคว้าเอกสารงานวิจัย
 ที่เกี่ยวข้อง วิธีการเขียนและนำเสนอเค้าโครงวิจัย การใช้เครื่องมือการวิเคราะห์
 การคัดลอกข้อมูลงานวิจัยและตรวจสอบไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ
 Ideas and Innovators, ethics for researcher, ethics of research
 in human and animals, survey and analysis of current trends of local
 problems, collect data from various sources, literature review,
 proposal writing and presentation, The use of plagiarism analysis
 tools to research and check English grammar
- 141023024 **วิจัยทางเคมี 2** **3(0-6-3)**
Research in Chemistry II
 การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายข้อมูล และการสรุปข้อมูล
 นำเสนอความก้าวหน้าของผลการวิจัย การเขียนรายงานวิจัย ตีพิมพ์ผลงานวิจัย
 การเลือกวารสารเพื่อตีพิมพ์ การจดอนุสิทธิบัตรและสิทธิบัตร
 Data collection, data analysis, information discussion, and
 summarizing, progress report of research, research paper writing,
 publication, choosing a journal to publish, petty patent and patent
- 141023025 **การผลิตเชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้สำหรับชุมชน**** **3(1-4-4)**
Fuel Production from Waste Materials for the
Community
 การผลิตแอลกอฮอล์ การแปรสภาพชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
 เป็นก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงเหลว โดยกระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพ
 การวิเคราะห์ทางเคมี การนำไปใช้งานในระดับห้องปฏิบัติการ และในระดับ
 อุตสาหกรรม วิทยาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 Production of alcohol, conversion of biomass from agricultural
 waste into gaseous fuel, liquid fuel by chemical and biological

หมายเหตุ ** หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของสาขาวิชาและเกี่ยวข้องกับท้องถิ่น

processes, chemical analysis, applications in the laboratory and industrial level, other related technology

(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 141023021 | <p>ผู้ประกอบการด้านเคมีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>Entrepreneurs in Chemistry and Scientific Instruments</p> <p>ความรู้ด้านเกรดสารเคมี ชนิดของอุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ การเป็นผู้ประกอบการ เทคนิคการเป็นตัวแทนจำหน่ายและการนำเข้าสารเคมี อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>Data of chemicals grade, type of scientific tools and instruments, entrepreneurship, dealer technique for distribution and import of chemicals and instrument</p> | 3(1-4-4) |
| 141023022 | <p>การจัดการคุณภาพห้องปฏิบัติการและโรงงาน</p> <p>Laboratory and Factory Quality Management</p> <p>หลักการจัดการคุณภาพห้องปฏิบัติการและโรงงาน การจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ระบบคุณภาพ ISO 9001 มาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การประกันคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการ และโรงงาน</p> <p>Principles of quality management for laboratories and factory, quality management according to ISO/IEC 17025, ISO 9001, other involved standards, laboratory and factory quality assurance</p> | 3(2-2-5) |
| 141023023 | <p>การศึกษาทางเคมีสำหรับทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>Chemical Study for the Natural Resources</p> <p>ทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น กระบวนการสกัดสมุนไพรและของเหลือทิ้งทางการเกษตร การแยกสารออกฤทธิ์ทางเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบเพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีในอนาคต</p> | 3(1-4-4) |

Natural resources and local wisdom, herbal and agricultural waste extraction methods, isolation of bioactive compounds, quantitative analysis, qualitative analysis, applications, design thinking for further chemical innovation

141023026 **การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์** **3(1-4-4)**

Science Learning Management

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดห้องปฏิบัติการ การเลือกและการสร้างสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเตรียม ทำแผน ประเมินผล การสร้างข้อทดสอบวัดพฤติกรรม การฝึกปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้

Science process skills, science learning management techniques, laboratory arrangements, selection and creation of science learning materials, preparation, making plans, evaluating results, creating a behavioral test, teaching practice, practice in science learning management

141023027 **เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดสารปริมาณน้อย** **3(2-2-5)**

Sensor Technology for Trace Analysis

นิยามและหลักการของเซนเซอร์ เคมีเซนเซอร์ และไบโอเซนเซอร์ วัสดุชีวภาพ และอุปกรณ์ตรวจวัด คะตะไลติกส์และแอฟฟินิตีเซนเซอร์ การโมดิฟายด์ อิเล็กโทรดเพื่อเพิ่มสัญญาณ การตรวจวัด การพัฒนาไบโอเซนเซอร์ที่อิเล็กโทรด โมดิฟายด์ด้วยพอลิเมอร์นำไฟฟ้าและนาโน คอมโพสิต เกณฑ์ประสิทธิภาพของระบบเซนเซอร์และการประยุกต์ใช้เซนเซอร์ในด้านต่าง ๆ ปฏิบัติการออกแบบและสร้างเซนเซอร์สำหรับตรวจวิเคราะห์สารปริมาณน้อยประเภทต่าง ๆ ด้านอาหาร และสิ่งแวดล้อม การศึกษาประสิทธิภาพของเซนเซอร์ และการประยุกต์ใช้กับตัวอย่างจริง

Definitions and principles of sensor, chemical sensor and biosensors; biomaterials and measuring devices; catalytic and affinity sensors; electrode modifications to enhance the measurement

signal; development of a biosensor using electrode modified with conducting polymers and nanocomposites; performance criteria of sensor systems and their applications; laboratory of the design and fabrication of sensor for trace analysis of various substances in food and environment, studying the performance of sensor and application with real sample

141023028 **เทคโนโลยีของเอนไซม์** 3(2-2-5)

Enzyme Technology

โครงสร้างทางเคมีของเอนไซม์ จลนศาสตร์และกลไกการทำงานของเอนไซม์ การควบคุมและการผลิตเอนไซม์ การสกัดและการทำบริสุทธิ์เอนไซม์ การตรึงเอนไซม์ การประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรม

Chemical structure of enzyme, kinetics and mechanisms of enzyme, enzyme regulation and production, extraction and purification, immobilization of enzymes, application of enzymes in industries

141023029 **เคมีอุตสาหกรรมและมาตรฐานผลิตภัณฑ์** 3(2-2-5)

Industrial Chemistry and Product Standards

กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมเคมี เช่น น้ำดื่ม สบู่ สารทำความสะอาด ผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ กระจกและเยื่อกระดาษ น้ำมัน ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช สิ่งทอ พลาสติกและยาง ความสำคัญของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชนิดของมาตรฐาน เครื่องหมายมาตรฐานที่นำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรม พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กฎหมายพาณิชย์ที่เกี่ยวข้อง

Chemical industrial production processes such as drinking water, soap, cleaning agents, cement products, paper and pulp, oil, fertilizer, pesticides, textiles, plastics and rubber; importance of industrial product standards, types of standards, standard marks

applied to products, standard systems in industrial plants, industrial product standards act, relevant commercial law

141023030 เคมีของการย้อมสิ่งทอและหัตถกรรมท้องถิ่น 3(1-4-4)

Chemistry of Local Textile and Handicrafts Dyeing

ประเภทของสีย้อม สารช่วยย้อม กระบวนการและมาตรฐานการย้อม การย้อมสีธรรมชาติจากพืชในท้องถิ่น ปัจจัยที่มีผลต่อความคงทนของสีย้อม และการตกแต่งสำเร็จ

Types of dyes, mordant dyeing, dyeing process and standard, natural dyes from local plants, factors affecting color fastness and finishing

141023031 เคมีเครื่องหอม 3(2-2-5)

Perfumes Chemistry

พัฒนาการของเครื่องหอมและสารให้ความหอม วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต กรรมวิธีการผลิต กระบวนการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี การศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความรู้สึก ประเภทและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในเชิงการค้า กระบวนการผลิตและการควบคุมผลิตภัณฑ์

Development of perfumes and fragrance substances, raw materials used to production processes, chemical quality analysis process, sensory evaluation, types and examples of commercial products, production process and product control

141024035 เคมีสะอาด 3(1-4-4)

Green Chemistry

ภาพรวมการวิเคราะห์เชิงเคมีสะอาด หลักการ ทฤษฎี วิธีการ ปฏิบัติการ ประยุกต์ใช้และการพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Overview of green chemistry; principles, theories, methodology laboratory application and development of environmentally friendly analytical techniques

- 141024036 **เคมีการจัดการของเสีย** 2(1-2-3)
Chemistry of Waste Management
 พระราชบัญญัติวัตถุอันตรายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ของเสียอินทรีย์ และอนินทรีย์ ความเป็นอันตรายของสารเคมี การตรวจหาองค์ประกอบของ ของเสีย เคมีและพิษวิทยาของเสียอันตราย การนำของเสียมาใช้ใหม่ วิธีการกำจัด ลดปริมาณพิษ และการทิ้งของเสียที่เป็นอันตราย
 Hazardous substance act and related law, organic and inorganic wastes, hazard of chemical, determination of the composition of wastes, chemistry and toxicology of hazardous substances, recycling of wastes, procedures for elimination, detoxifying and disposing of hazardous wastes
- 141024037 **การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในท้องถิ่น** 3(1-4-4)
Organic Fertilizer Production from Local Agricultural Waste
 การผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ สารไล่แมลงและศัตรูพืช ดินเกษตร ชีวภาพ และฮอร์โมนพืช การทดสอบคุณภาพทางกายภาพและทางเคมี
 Production of compost, bio-fermented water, insect and pest repellents, bio soil and plant hormones, physical and chemical quality test
- 141024038 **การผลิตสารเคมีชีวภาพที่ปลอดภัยเพื่อการเกษตร** 3(2-2-5)
Green Biological Chemical Production for Agriculture
 ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญ พัฒนาการของผลิตภัณฑ์สารเคมีชีวภาพ การจำแนกประเภทของสารเคมีชีวภาพ การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ สารเคมีชีวภาพเพื่อการเกษตร ปฏิบัติการผลิตสารเคมีชีวภาพเพื่อการเกษตร การเก็บรักษา การทดลองใช้ในแปลงทดสอบหรือแปลงสาธิต และการจัดจำหน่าย
 Study about the importance development of biochemical products, classification of biochemicals, quality inspection of biochemical products for agriculture, practice in the production of

biochemicals for agriculture, storage, experimentation in test plot or demo plot and distribution

141024039 **เคมีเภสัชและยาสมุนไพรไทย** 2(1-2-3)

Pharmaceutical Chemistry and Thai Herbal Medicines

ชนิดและสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ที่ใช้ทางเภสัชวิทยา และกระบวนการในการออกฤทธิ์ การทดสอบเชิงคุณภาพและปริมาณของสารพฤษเคมีจากสมุนไพรไทย การเตรียมผลิตภัณฑ์สมุนไพรเบื้องต้น

Types and chemical properties of organic compounds in pharmacology; drug and process of drug action; qualitative and quantitative analysis of phytochemicals from Thai herbal medicines; basis of herbal product preparation

141024040 **เคมีของสีและการเตรียมสีจากวัตถุดิบท้องถิ่น** 2(1-2-3)

Color Chemistry and Color Preparation from Local Raw Materials

สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสีที่ทำให้เกิดสี สีสังเคราะห์และสีธรรมชาติ การสกัดและการเตรียมสีจากวัตถุดิบท้องถิ่น การวิเคราะห์ค่าสี

Physical and chemistry property behind the color, synthetic and natural color; extraction and preparation of color from local raw material; color measurement

2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต
141023032	<p>การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาทางเคมี</p> <p>Preparation for Professional Experience and Cooperative Education in Chemistry</p> <p>เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านความรู้ ทักษะ ลักษณะงานและโอกาสของการประกอบอาชีพ และการพัฒนาคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพและความหมายสหกิจศึกษา การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานและอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาอาชีพ การเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะการสอบสัมภาษณ์ ทักษะการทำงาน การตัดสินใจ การประเมินตนเองและการกำหนดเป้าหมาย</p> <p>Preparation of student before leaving professional experiences in terms of knowledge, skills and job opportunities of the occupation and the development of professional features suitable for career and cooperative education counseling about work and career, personality development career development writing a cover letter, interview skills, work skills, decision making, self-assessment and goal setting</p>	3(3-0-6)
141024033	<p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมี</p> <p>Professional Experience in Chemistry</p> <p>ฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านเคมีในหน่วยงานของรัฐและเอกชน เพื่อนำความรู้จากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์การทำงาน</p> <p>Practice participatory technology chemistry and innovation in the government sector and the private sector in sector to take the knowledge from the course to the application for working</p>	5(450)

141024034	หรือ สหกิจศึกษาทางเคมี	6(600)
	Cooperative Education in Chemistry	

ฝึกสหกิจศึกษาทางเคมีในสถานประกอบการ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาองค์กร หรือการทำงานที่ได้รับมอบหมายโครงเป็นโครงการอิสระ มีการกำหนดเป้าหมายชัดเจน นักศึกษาต้องทำบันทึกการทำงานประจำวัน นำเสนอผลงานโดยสัมมนาหลังฝึกงาน

Internship chemistry of response solutions and development in the enterprise, job assignments should be made independent, clearly targeted student need to record their daily work, seminar presented by the apprentice ship

หมวดที่ 4

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบการจัดการศึกษาในหลักสูตร

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 วันการจัดการศึกษาฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

1.4 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

1.5 การเทียบโอนรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

2. ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน

เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาเรื่อง ปฏิทินวิชาการของแต่ละปีการศึกษา โดยมีกำหนดการเริ่มต้นและสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ภาคเรียน	เริ่มต้น	สิ้นสุด
ภาคเรียนที่ 1	มิถุนายน	ตุลาคม
ภาคเรียนที่ 2	พฤศจิกายน	มีนาคม

3. แผนรับนักศึกษาในระยะ 5 ปีการศึกษา

ชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
1	40	40	40	40	40
2	-	40	40	40	40
3			40	40	40
4				40	40
รวมทั้งหมด	40	80	120	160	160
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม/การฝึกงาน

4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ของประสบการณ์

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีระเบียบวินัย
- 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) มีจิตสาธารณะ
- 6) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- 7) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- 8) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและ/หรือสมาชิกที่ดี
- 9) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- 10) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร
- 11) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

4.2 ช่วงเวลา

ภาคเรียนที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 เป็นไปตามปฏิทินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางฝึกประสบการณ์

จัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และสหกิจศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 4 เป็นไปตามปฏิทินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิจัย/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิจัยที่สอดคล้องหรือตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นและ/หรือประเทศ สามารถกำหนดหัวข้อ ขอบเขต วางแผน และออกแบบดำเนินการทดลองด้วยจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อธิบายความสำคัญ ปัญหาและที่มาของหัวข้อเรื่อง ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นหรือการนำผลจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยจัดทำให้สำเร็จตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) นักศึกษามีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ เคารพกฎระเบียบ
- 2) นักศึกษาสามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือการวิจัยในการค้นหาปัญหาหาสาเหตุ และวางแผนแก้ไขปัญหา
- 3) นักศึกษาสามารถนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- 4) นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้หลักการหรือเทคนิคในการวิเคราะห์และแปลความหมาย

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการเรียนที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 3

5.4 การเตรียมการ

- 1) กำหนดวันและเวลาให้คำปรึกษาในเวลาเรียนวิชาวิจัยเคมีประยุกต์
- 2) เตรียมหลักฐานการให้คำปรึกษาทั่วไป เช่น แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าให้คำปรึกษา
- 3) มีหนังสือ เอกสารอ้างอิง วารสารที่เกี่ยวข้อง และวิทยานิพนธ์ทางด้านเคมีให้ศึกษาในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเพียงพอ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากฐานข้อมูลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 4) มีอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับการเรียนการสอนและการทำวิจัยมีคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรืออาจารย์ในสาขาวิชาเคมี ประยุกต์ที่สามารถประสานงานกับหน่วยงานอื่นในกรณีที่เครื่องมือไม่มีในศูนย์วิทยาศาสตร์

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ติดตามผลความก้าวหน้าการดำเนินงานของโครงการหรือวิจัย ความรับผิดชอบ จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการติดตามงานจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2) ประเมินผลความสำเร็จของโครงการหรือวิจัยในรูปแบบสอบการนำเสนอโดยมีอาจารย์เป็นคณะกรรมการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

หมวดที่ 5

ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อและชื่อสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	หลักสูตร	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา	พ.ศ.	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา)				
					2567	2568	2569	2570	2571
1. นางสาวอรรฉรม ทิพย์มณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	2558	12	12	12	12	12
	วท.ม.	เคมีวิเคราะห์	ม.สงขลานครินทร์	2544					
	วท.บ.(เกียรติคุณ อันดับ 2)	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	2539					
2. นางสาวอุบล ต้นสม ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.	(วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ)	ม.สงขลานครินทร์	2541	12	12	12	12	12
	กศ.บ.	เคมี	ม.ศรีนครินทร วิโรฒ	2538					
3. นายอิมรอน มีชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	ม.วลัยลักษณ์	2559	15	15	15	15	15
	ภ.ม.	เภสัชศาสตร์	ม.สงขลานครินทร์	2553					
	วท.บ.(เกียรติคุณ อันดับ 2)	เคมี	ม.ราชภัฏยะลา	2550					
4. นายฮาซัน ดอปอ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	2558	15	15	15	15	15
	วท.บ.	เคมี	ม.ราชภัฏยะลา	2549					
5. นางอาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน อาจารย์	วท.ม.	เคมีอินทรีย์	ม.สงขลานครินทร์	2552	15	15	15	15	15
	วท.บ.(เกียรติคุณ อันดับ 2)	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	2550					

2. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อและชื่อสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	หลักสูตร	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา	พ.ศ.	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา)				
					2567	2568	2569	2570	2571
1. นางสาวอรรฉรม ทิพย์มณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	2558	12	12	12	12	12
	วท.ม.	เคมีวิเคราะห์	ม.สงขลานครินทร์	2544					
	วท.บ.(เกียรตินิยม อันดับ 2)	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	2539					
2. นางสาวอุบล ตันสม ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.	(วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ)	ม.สงขลานครินทร์	2541	12	12	12	12	12
	กศ.บ.	เคมี	ม.ศรีนครินทร์ วิโรฒ	2538					
3. นายอิมรอน มีชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	ม.วลัยลักษณ์	2559	15	15	15	15	15
	ภ.ม.	เภสัชศาสตร์	ม.สงขลานครินทร์	2553					
	วท.บ.(เกียรตินิยม อันดับ 2)	เคมี	ม.ราชภัฏยะลา	2550					
4. นายฮาซัน ดอปอ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	2558	15	15	15	15	15
	วท.บ.	เคมี	ม.ราชภัฏยะลา	2549					
5. นางอาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน อาจารย์	วท.ม.	เคมีอินทรีย์	ม.สงขลานครินทร์	2552	15	15	15	15	15
	วท.บ.(เกียรตินิยม อันดับ 2)	เคมี	ม.สงขลานครินทร์	2550					
6. นายสุรเดช มัจฉาเวช อาจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยี พอลิเมอร์	ม.สงขลานครินทร์	2560	15	15	15	15	15
	วท.บ.	เทคโนโลยียาง	ม.สงขลานครินทร์	2552					

3. อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. งบประมาณตามแผนรับนักศึกษา

4.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	งบประมาณรายรับ				
	2567	2568	2569	2570	2571
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา 10,000 บาท x 40 คน x 2 ภาคเรียน	800,000	1,600,000	2,400,000	3,200,000	3,200,000
2. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล คนละ 1,500 บาทต่อปี	60,000	120,000	180,000	240,000	240,000
รวมรายรับในแต่ละปี	860,000	1,720,000	2,580,000	3,440,000	3,440,000

4.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	งบประมาณรายจ่าย				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. เงินคงคลัง 20%	172,000	344,000	516,000	688,000	688,000
2. รายจ่ายระดับ มหาวิทยาลัย 40%	344,000	688,000	1,032,000	1,376,000	1,376,000
3. ค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงาน 40%	344,000	688,000	1,032,000	1,376,000	1,376,000
รวม	860,000	1,720,000	2,580,000	3,440,000	3,440,000
จำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่าย/หัวนักศึกษา/ ปีการศึกษา	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

กระบวนการดำเนินงานของคณะและมหาวิทยาลัยเพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

5.1 การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

1) การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีและมีความรู้ตรงตามตำแหน่งงาน

2) การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

จัดการอบรมและศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานตามตำแหน่งงาน

5.2 การบริหารงบประมาณ

มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณผ่านคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตรทั้งงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณบำรุงการศึกษา เพื่อจัดซื้อหนังสือ ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

5.3 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

5.3.1 สถานที่

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว	หมายเหตุ
1	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	9 ห้อง	อาคาร 1
	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	5 ห้อง	อาคาร 4
	ห้องเรียนขนาดจุ 80 คน	1 ห้อง	อาคาร 5 คณะวิทยาศาสตร์ฯ
	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	3 ห้อง	อาคาร 5 คณะวิทยาศาสตร์ฯ
	ห้องเรียนขนาดจุ 20 คน	1 ห้อง	อาคาร 5 คณะวิทยาศาสตร์ฯ
	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	3 ห้อง	อาคาร 9 ศูนย์วิทยาศาสตร์
	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	3 ห้อง	อาคาร 10 ภาควิชาศิลปกรรม
	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	2 ห้อง	อาคาร 15 ภาควิชา
	ห้องเรียนขนาดจุ 45 คน	1 ห้อง	เกษตรศาสตร์

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว	หมายเหตุ
	ห้องเรียนขนาดจุ 200 คน	6 ห้อง	อาคาร 15 ภาควิชา
	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	44 ห้อง	เกษตรศาสตร์
	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	17 ห้อง	อาคาร 18
	ห้องเรียนขนาดจุ 50 คน	20 ห้อง	อาคาร 20 สำนักงานอธิการบดี
	Sound lab	6 ห้อง	อาคาร 23 คณะวิทยาการ จัดการ
			อาคาร 24 สังคมศาสตร์
			อาคาร 24 สังคมศาสตร์
2	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	5 ห้อง	อาคาร 6
	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	7 ห้อง	อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศ
	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1 ห้อง	อาคาร 24 สังคมศาสตร์
3	ห้องประชุม 1 ขนาดจุ 180 คน	1 ห้อง	อาคาร 24 สังคมศาสตร์
	ห้องประชุม 2 ขนาดจุ 180 คน	1 ห้อง	อาคาร 24 สังคมศาสตร์
	ห้องประชุม 3 ขนาดจุ 400 คน	1 ห้อง	อาคาร 24 สังคมศาสตร์
	ห้องประชุมมังคีสุ ขนาดจุ 20 คน	1 ห้อง	อาคาร 23 คณะวิทยาการ
	ห้องประชุมนานาชาติ ขนาดจุ 200 คน	1 ห้อง	จัดการ
	ห้องประชุมชาลัค ขนาดจุ 400 คน	1 ห้อง	อาคาร 23 คณะวิทยาการจัดการ
			อาคาร 23 คณะวิทยาการจัดการ

5.3.2 อุปกรณ์การสอน

1) อุปกรณ์การเรียนการสอนของ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา เคมีประยุกต์

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวน
1	เครื่องอังไอน้ำ (Water bath)	4
2	ตู้อบ (Oven)	6
3	เครื่องกวนสารละลายจากพิวบน (Agitator)	2
4	เครื่องกวนสารละลายสนามแม่เหล็ก (Magnetic stirrer)	10
5	เตาแผ่นให้ความร้อน (Hot plate)	30
6	ไมโครปิเปตต์ (Micropipette)	10

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวน
7	เครื่องชั่งอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic balance)	8
8	เครื่องกรองน้ำกำจัดไอออน (Water deionizer)	1
9	เครื่องทำน้ำกลั่น	1
10	ตู้บิโอดี (BOD Incubator)	2
11	ตู้เย็น (Refrigerator)	2
12	ปั๊มดูดอากาศ (Suction)	3
13	เครื่องเหวี่ยงตะกอน (Centrifuge)	4
14	เครื่องระเหยสูญญากาศ (Rotary Evaporator)	2
15	เตาเผา (Furnace)	3
16	เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-เบส (pH meter)	4
17	เครื่องวัดดัชนีหักเหของสารชนิดมือถือ (Hand Refractometer)	1
18	เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (UV-Visible Spectrophotometer)	1
19	เครื่องหาจุดหลอมเหลว (Melting point Analyzer)	2
20	เครื่องวัดความขุ่น (Turbidity meter)	1
21	เครื่องเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Shaking Incubator)	1
22	เครื่องวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสารจากแผ่น TLC/HPTLC โดยวิธี ฉายแสงที่ความยาวคลื่นเฉพาะแถบสารตัวอย่าง (High-performance thin-layer chromatography)	1
23	เครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (High Performance Liquid Chromatography)	1
24	เครื่องวิเคราะห์โลหะโดยการดูดกลืนแสงเชิงอะตอม (Flame, Graphite-Atomic Absorption Spectrophotometer)	1
25	ชุดสกัดอุปกรณ์ซอกเลต (Soxhlet extraction apparatus)	2
26	เครื่องโพลาไรมิเตอร์ (Polarimeter)	1
27	เครื่องถ่ายภาพเจล (Gel doc)	1
28	เครื่องวิเคราะห์โปรตีนขนาดเล็ก (Electrophoresis)	1
29	เครื่องไฟเบอร์ออปติกยูวี-วิซิเบิลสเปคโตรโฟโตมิเตอร์	1

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวน
30	เครื่องวัดทางเคมีไฟฟ้าชนิดโพเทนติโอสแตทและกัลป์วานอสแตทที่มี อิมพีแดนซ์โมดูล	1
31	เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์แบบแนวตั้ง (Autoclave)	1
32	ตู้กรองอากาศให้ปราศจากเชื้อ (Laminar Flow)	1
33	ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรสโคปี (Fluorescence spectroscopy)	1
34	เครื่องยูวี-วิซิเบิลสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ชนิดไมโครเพลตรีดเดอร์ (UV-Vis Spectrophotometer Microplate Reader)	1
35	เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity meter)	2
36	เครื่องวัดขนาดและค่าความต่างศักย์บนผิวอนุภาค (Dynamic light scattering)	1
37	เครื่องบดตัวอย่าง (Ball Milling)	1
38	เครื่องทดสอบแรงดึงและแรงกด (Tensile Strength tester)	1
39	เครื่องทดสอบความแข็งของยาง	1
40	ตู้อบไอน้ำ	1
41	เครื่องกวนน้ำยาง	1
42	เครื่องตีฟองน้ำ	1

2) อุปกรณ์การเรียนการสอนและโสตทัศนูปกรณ์ของ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
และการเกษตร

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวน
1	เครื่องคอมพิวเตอร์	150
2	เครื่องพิมพ์	4
3	เครื่องฉายภาพทึบแสง	2
4	เครื่องพิมพ์ชนิดถ่ายเอกสารได้	2
5	เครื่องถ่ายเอกสาร	3
6	เครื่องขยายเสียงประจำห้อง	1

5.3.3 ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้าทางวิชาการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะให้บริการสืบค้นสารสนเทศระบบห้องสมุดอัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจาก <http://aritic.yru.ac.th/>

5.3.3.1 เอกสารและตำรา

	ประเภทเอกสาร	จำนวน (ชื่อเรื่อง)
หนังสือ	ภาษาไทย	160,706
	ภาษาอังกฤษ	9,370
	รวม	170,076
เอกสารวิชาการ	ภาษาไทย	3,778
	ภาษาอังกฤษ	2
	รวม	3,780
วารสาร/นิตยสาร	ภาษาไทย	2,087
	ภาษาอังกฤษ	246
	รวม	2,333

5.3.3.2 ฐานข้อมูลสำเร็จรูป

ระบบฐานข้อมูลสำเร็จรูปเพื่อการค้นคว้าและฐานข้อมูลออนไลน์ มี 3 ระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย

ประเภท	ประเภทฐานข้อมูล
1. ระบบฐานข้อมูล e-Book	1.1 BookCaze (บุ๊กคเคาเซ่) เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ภาษาไทยที่รวบรวมทรัพยากร ทั้งที่เป็น หนังสือ และ นิตยสาร จากหลากหลายสำนักพิมพ์ทั่วประเทศ เช่น สำนักพิมพ์ ม.เชียงใหม่ ม.นเรศวร มอ. ซีเอ็ด มติชน เป็นต้น รวมทั้งนักเขียนอิสระ และมีการอัปเดตหนังสือใหม่ตลอด
	1.2 Gale Virtual Reference Library (eBook) เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่ Business, Environment, History, Information and

ประเภท	ประเภทฐานข้อมูล
	Publishing, Law, Medicine, Nation and World, Religion, Science, Social Science และ Technology
2. ระบบฐานข้อมูล e-Journal	2.1 Springer Link เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สุขภาพ ครอบคลุมวารสาร จำนวนเอกสารฉบับเต็ม 1,130 ชื่อ ข้อมูลปี 1997 - ปัจจุบัน
	2.2 ฐานข้อมูล ACM Digital Library เป็นฐานข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง จดหมายข่าว และเอกสารในการประชุมวิชาการที่จัดทำโดย ACM (Association for Computing Machinery) ซึ่งเนื้อหาเอกสารประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญ เช่น รายการบรรณานุกรม สารสังเขป article reviews และบทความฉบับเต็ม ให้ข้อมูล ตั้งแต่ปี 1985 – ปัจจุบัน
	2.3 ฐานข้อมูล Academic Search Ultimate ฐานข้อมูลสหสาขาวิชาระดับโลกที่มีขนาดใหญ่และดีที่สุด รวบรวมวารสารทางวิชาการ นิตยสาร สิ่งพิมพ์ และวีดีโอ ในทุกสาขาวิชาการศึกษา อาทิเช่น วิศวกรรมศาสตร์ ดาราศาสตร์ มานุษยวิทยา ชีวเวชศาสตร์ สุขภาพ กฎหมาย คณิตศาสตร์ เกษษวิทยา ศึกษาศาสตร์ สตรีศาสตร์ สัตวศาสตร์ และสาขาอื่นๆอีกมากมาย ฐานข้อมูลนี้เป็นเวอร์ชันอัปเดตของ Academic Search Complete ซึ่งประกอบไปด้วยวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด (non-open access journals)มากกว่า 5 พันชื่อเรื่อง
	2.4 ฐานข้อมูล EBSCO Discovery Service Plus Full Text เป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการและการสืบค้นฐานข้อมูล จำนวน 9 ฐานข้อมูลที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ดำเนินการบอกรับเพื่อให้บริการกับมหาวิทยาลัย/สถาบันทั้ง 78 แห่ง เช่น ฐานข้อมูล

ประเภท	ประเภทฐานข้อมูล
	Science Direct ฐานข้อมูล Proquest Dissertation ฐานข้อมูล ISI Web of Science ทั้งนี้ ยังรวมถึงฐานข้อมูล EBSCO eBooks (NetLibrary) ผ่านช่องทางการสืบค้นเดียว (Single Search)
	<p>2.5 ฐานข้อมูล Emerald Management มีบทความฉบับเต็ม (Full text) ของวารสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 210 รายชื่อ ครอบคลุมสาขาวิชาทางการจัดการ 9 สาขาวิชา ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Accounting, Finance & Economics 2) Business, Management & Strategy 3) Tourism & Hospitality Management 4) Marketing 5) Information & Knowledge Management 6) HR, Learning & Organization Studies 7) Operations, Logistics & Quality 8) Property Management & Built Environment 9) Public Policy & Environmental Management
	<p>2.6 ฐานข้อมูลบทความวารสารสารสนเทศ H. W. Wilson เป็นฐานข้อมูลดรชนี สารระสังเขปและเอกสารฉบับเต็ม ครอบคลุมทุกสาขาวิชา ดังนี้ Applied Science & Technology, Art, Business, Education, General Science, Humanities, Library and Information Science, Social Sciences, Law, General Interest, Biological & Agricultural Science</p>
	<p>2.7 ฐานข้อมูล Engineering Source เป็นฐานข้อมูลออกแบบมา สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและนักวิจัยด้านวิศวกรรม โดย Collection นี้ของเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง</p>

ประเภท	ประเภทฐานข้อมูล
	<p>กับสาขาวิชาวิศวกรรมจำนวนมาก เช่น วิศวกรรมการบิน ไฟฟ้า โยธา เครื่องกล สิ่งแวดล้อม ซอฟต์แวร์</p> <ul style="list-style-type: none"> • สิ่งพิมพ์ฉบับเต็มไม่น้อยกว่า 1,600 ชื่อเรื่อง • ดรรชนีและบทคัดย่อของนิตยสาร วารสารและ สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการกว่า 3,000 ชื่อเรื่อง
	<p>2.8 ฐานข้อมูล ScienceDirect เป็นฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) ของวารสารครอบคลุม 4 สาขาวิชา ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Agricultural and Biological Sciences 2) Computer Science 3) Engineer 4) Social Sciences <p>สามารถดูข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค. ศ.2010 – ปัจจุบัน</p>
3. ระบบฐานข้อมูล e-Thesis	<p>3.1 ฐานข้อมูลงานวิจัยไทย <u>Digital Collection</u> (ThaiLIS) วิทยานิพนธ์ งานวิจัย บทความวารสาร และหนังสือหายาก ฉบับเต็ม รวบรวมจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย (https://tdc.thailis.or.th/)</p>

5.4 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักวิทยบริการในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อ บริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสาน การจัดซื้อหนังสือนั้นอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอรายชื่อกับหนังสือและ สื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น

5.5 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- 1) สสำรวจความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปีการศึกษาจาก ผู้สอนและผู้เรียน
- 2) ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทุก รายวิชาในหลักสูตร

3) สรุปแหล่งทรัพยากรที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้บริการได้ โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สื่อ และช่องทางการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการศึกษาในห้องเรียนนอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> จัดให้มีห้องเรียนที่มีสื่ออุปกรณ์พร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการเรียนการสอน การทำกิจกรรมในห้องเรียน จัดเตรียมห้องปฏิบัติการเพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ จัดให้มีห้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ นักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้ง หนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> ผลสำรวจความพร้อมของสื่ออุปกรณ์จำเป็นประจำห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ จากอาจารย์และนักศึกษา จำนวนหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัลที่มีให้บริการและสถิติการใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการฝึกปฏิบัติ

หมวดที่ 6

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการให้การรับรอง

2. คุณสมบัติเฉพาะหลักสูตร

มีจำนวนหน่วยกิตในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3. คุณสมบัติสำหรับผู้ขอเทียบโอน/คลังหน่วยกิต

ให้เป็นไปตาม ระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

4.1 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ นักศึกษาส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสามัญต่ำ โดยเฉพาะโรงเรียนเอกชนสอนศาสนา ทำให้มีผลกระทบต่อ การเรียนรู้วิชาพื้นฐานในสาขาทางวิทยาศาสตร์และเคมี

4.2 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ นักศึกษาส่วนใหญ่ทั้งภาครัฐและเอกชนขาดทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เนื่องจากในการเรียนการสอนที่โรงเรียนส่วนใหญ่นักเรียนไม่ได้ทดลอง เพราะต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และสารเคมีที่ต้องใช้งบประมาณจัดซื้อเพิ่มเติม ขาดแผนการสอนที่มุ่งเน้น/สนับสนุนให้นักเรียนได้ทำการทดลองตามเนื้อหาภาคทฤษฎี รวมทั้งทางโรงเรียนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการทำอุปกรณ์อย่างง่ายเพื่อประยุกต์ใช้ในการทดลองค่อนข้างน้อย จึงทำให้เสียโอกาสในการฝึกทักษะทางด้านปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเคมี

4.3 นักศึกษาในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ขาดประสบการณ์การใช้ชีวิตร่วมกับเพื่อนในสังคมและการเรียนรู้การปรับตัวในการเรียนระดับอุดมศึกษา

5. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหานักศึกษาแรกเข้า

- 5.1 จัดสอนเสริมและปรับพื้นฐานใหม่สำหรับนักศึกษาแรกเข้าตามความเหมาะสม ได้แก่ ความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์และเคมี และประเมินผลหลังจากจัดสอนเสริมและปรับพื้นฐานแล้วเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงความรู้ ทักษะในระดับสูงขึ้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
- 5.2 จัดปฐมนิเทศนักศึกษาระดับหลักสูตร เพื่อชี้แจงข้อปฏิบัติ กฎ ระเบียบ แนะนำเกี่ยวกับการปรับตัว การใช้ชีวิตระดับอุดมศึกษา จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะการใช้ชีวิตให้กับนักศึกษาใหม่ และกิจกรรมที่สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักศึกษาด้วยกัน นักศึกษากับอาจารย์
- 5.3 จัดกิจกรรมเสริมทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานเพื่อปรับพื้นฐานด้านทักษะปฏิบัติการ
- 5.4 มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำ จัดระบบพี่ช่วยน้อง เพื่อแนะนำให้คำปรึกษาทั้งด้านการเรียนและการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 7

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 และประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบในระดับกระบวนการ

- 1) ก่อนจัดการเรียนการสอนทวนสอบโดยวิเคราะห์เนื้อหาวิธีสอน สื่อการสอน การวัดผล และประเมินผล สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน
- 2) ทวนสอบโดยวิเคราะห์ผลจากการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาและวัดผล ประเมินผลที่ครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ในประเด็นต่อไปนี้ การให้คะแนนการสอบรายงาน ชิ้นงาน กิจกรรมต่าง ๆ และผลการศึกษาหรือเกรดมีความสอดคล้อง ถูกต้อง และเหมาะสม

2.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

- 1) ทวนสอบโดยวิเคราะห์รายงานผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ 4 ด้าน ของแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของรายวิชา ที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน ตลอดจนให้มีการประเมินภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตามความเหมาะสมของแต่ละรายวิชา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 และประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. มีความประพฤติดี
2. สอบผ่านในรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการเรียนเพิ่มเติมเป็นกรณีพิเศษ

3. ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
4. นักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการในประกาศมหาวิทยาลัย
5. ไม่มีภาระหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

4. การอุทธรณ์ผลการศึกษานักศึกษา

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการศึกษาได้ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. นักศึกษาแจ้งอาจารย์ผู้สอนรายวิชาเพื่อขออุทธรณ์ผลการศึกษา
2. อาจารย์ผู้สอนรายวิชาตรวจสอบความถูกต้องของคะแนนและเกณฑ์การประเมิน
 - 2.1 กรณีที่ผลการศึกษาถูกต้อง/เหมาะสม
 - 1) อาจารย์ผู้สอนชี้แจงคะแนน และเกณฑ์การประเมินให้นักศึกษาทราบ
 - 1.1) หากนักศึกษายอมรับยอมรับผลการชี้แจงตามข้อ 1) ถือเป็นการสิ้นสุดกระบวนการ
 - 1.2) หากนักศึกษาไม่ยอมรับผลการชี้แจงตามข้อ 1) ให้นักศึกษาดำเนินการทำบันทึกข้อความขอทบทวนผลการศึกษาเสนอให้มหาวิทยาลัยพิจารณา
 - 1.2.1) คณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัยพิจารณาทบทวนผลการศึกษาของนักศึกษา
 - 1.2.1.1) กรณีคณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัยมีมติเห็นชอบ ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัยจะดำเนินการเสนอบันทึกข้อความให้อธิการบดีลงนาม จากนั้นแจ้งงานทะเบียนและประมวลผลให้เปลี่ยนแปลงผลการศึกษาในระบบ และแจ้งผลการพิจารณาให้นักศึกษาทราบ
 - 1.2.1.2) กรณีคณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัยมีมติไม่เห็นชอบ ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัย

จะดำเนินการเสนอบันทึกข้อความให้อธิการบดีลง
นาม และแจ้งผลการพิจารณาให้นักศึกษาทราบ

2.2 กรณีที่ผลการศึกษาไม่ถูกต้อง/ไม่เหมาะสม

- 1) อาจารย์ผู้สอนรายวิชาดำเนินการทำบันทึกข้อความขอเปลี่ยนแปลงผลการศึกษาเสนอให้มหาวิทยาลัยพิจารณา
- 2) คณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัยพิจารณาเปลี่ยนแปลงผลการศึกษา
 - 2.1) กรณีคณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัยมีมติเห็นชอบ
ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัย
จะดำเนินการเสนอบันทึกข้อความให้อธิการบดีลงนาม จากนั้นแจ้งงาน
ทะเบียนและประมวลผลเปลี่ยนแปลงผลการศึกษาในระบบ และแจ้งผล
ให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาทราบ
 - 2.2) กรณีคณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัยมีมติไม่เห็นชอบ
ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัย
จะดำเนินการเสนอบันทึกข้อความให้อธิการบดีลงนาม และแจ้งผล
การพิจารณาให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาทราบ

หมวดที่ 8

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การควบคุมกำกับมาตรฐานจะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาพ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2564 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว

หลักสูตรระดับปริญญาตรีจะพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

- 1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 1.3 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 1.4 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน
- 1.5 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะ ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม รวมทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดนั้นผู้เรียนต้องสามารถบรรลุได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

3. โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร

การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องหรือนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ แต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการผลักดันผลลัพธ์การเรียนรู้ให้บรรลุได้อย่างชัดเจน โครงสร้างหลักสูตรมีการแสดงรายวิชาและจัดลำดับรายวิชาอย่างสมเหตุสมผล รวมทั้งมีรายวิชาให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน

4. วิธีการเรียนการสอน

มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมตัดสินใจ ในกระบวนการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ รวมทั้งมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคการทำงาน และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้

5. การประเมินผู้เรียน

มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายสอดคล้องกับการบรรลุผลผลิตการเรียนรู้ กำหนด นโยบายการประเมินผู้เรียน-การอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจน สื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้ อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งวิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา มีการป้อนกลับผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนอย่าง ทันท่วงที และมีการทบทวน และปรับปรุงกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

6. บุคลากรสายวิชาการ

หลักสูตรมีแผนอัตรากำลัง แผนบริหารและพัฒนาอาจารย์ มีการแสดงภาระงานของอาจารย์ และกำหนดสมรรถนะของอาจารย์และประเมินสมรรถนะ มีการจัดสรรภาระงานที่เหมาะสมกับ คุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์ รวมทั้งมีการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์ อย่างเป็นระบบ

7. การบริการสนับสนุนผู้เรียน

หลักสูตรกำหนดนโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้า และกระบวนการรับเข้าของ หลักสูตรอย่างชัดเจน มีการสื่อสาร เผยแพร่ และข้อมูลเป็นปัจจุบัน รวมทั้งมีระบบที่เพียงพอใน การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และภาระการเรียน (workload) มีกิจกรรมเสริม หลักสูตรการร่วมประกวดแข่งขัน และบริการสนับสนุนต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้เรียน เพื่อเพิ่มการเรียนรู้และ เพิ่มศักยภาพในการทำงานของผู้เรียน

นอกจากนี้ต้องมีการกำหนดสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ให้บริการสนับสนุนผู้เรียน และประเมิน สมรรถนะ รวมทั้งประเมินการบริการต่างๆที่สนับสนุนผู้เรียน

8. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน

หลักสูตรมีทรัพยากรทางกายภาพ อุปกรณ์ วัสดุ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือปฏิบัติการที่ทันสมัย เพียงพอ พร้อมใช้งาน มีห้องสมุดดิจิทัล ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์และโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายที่เข้าถึงได้ง่าย มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกได้รับการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพ

9. ผลลัพธ์และผลผลิต

หลักสูตรมีระบบในการจัดเก็บ ติดตาม และเทียบเคียงข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา อัตราการได้งานทำ/การประกอบอาชีพ อิสระ/การศึกษาต่อ ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และผู้เรียน ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร รวมถึงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ

10. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน(Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้		ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
1	หลักสูตรผ่านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ระดับอุดมศึกษาพ.ศ. 2565	✓	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม	✓	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชาที่กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร อย่างน้อย ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4	มีรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
6 มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลุกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ และมีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
7 มีการออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนา/ปรับปรุงการประเมินผลการเรียนรู้ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
8 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ของนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดทั้งระดับหลักสูตรและรายวิชา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
9 อาจารย์ผู้สอนทุกคนได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาและนำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓
10 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓
11 มีระบบกลไกในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และภาระการเรียนรู้ (workload) ของผู้เรียน และดำเนินการตามระบบ	✓	✓	✓	✓	✓
12 มีข้อมูลครบถ้วนทั้งอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา อัตราการได้งานทำ/การประกอบอาชีพอิสระ/การศึกษาต่อ ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และผู้เรียน ข้อมูลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ รวมถึงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ และนำไปพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการศึกษาของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓

หมวดที่ 9

ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. การพัฒนาหลักสูตรในภาพรวม

1) หลักสูตรฯ มีการแต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศฯ ของกระทรวง อว. โดยกรรมการทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตร การกำกับมาตรฐาน คุณภาพบัณฑิต ที่ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ โดยใช้แนวทาง PDCA (Plan, Do, Check, Act) โดยทุกปีการศึกษา กรรมการบริหารหลักสูตรได้มีการประเมินกระบวนการดำเนินงานตามแผน และผลนำมาปรับปรุงและพัฒนาการบริหารหลักสูตรและวางแผนในการดำเนินงานในปีถัดไปตาม กระบวนการ PDCA อย่างต่อเนื่องติดตามพัฒนาการสมรรถนะของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรได้วางไว้

2) นำผลประเมินจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียน การสอนและการประเมินผล ตลอดจนโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาสาระของรายวิชา

3) ทบทวนผลการดำเนินการและจัดทำรายงาน AUN-QA หรือดำเนินการตามเกณฑ์ มาตรฐานอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

4) ปรับปรุงหลักสูตรฯ ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ หรืออย่างน้อยต้องทุก ๆ 5 ปี โดยใช้กระบวนการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE และมีผลลัพธ์การเรียนรู้ครอบคลุมมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาพ.ศ. 2565 หรือ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ปัจจุบัน

2. การพัฒนาคณาจารย์

2.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) จัดกิจกรรมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อรับทราบนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของ มหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร ตลอดจนวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและวิจัย การเตรียมตัวเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมทั้ง รูปแบบวัฒนธรรมองค์กรเบื้องต้น

2) สนับสนุนให้อาจารย์ได้เพิ่มพูนทักษะและกลยุทธ์ด้านการสอน การวัดผลและ ประเมินผล เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการวิจัยในสาขาวิชาเพื่อ เพิ่มพูนความเชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการฝึกอบรม ดูงาน สัมมนาทางวิชาการและวิชาชีพ ในงานประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3) ติดตามและประเมินผลการพัฒนาอาจารย์ตามแผนการพัฒนาอาจารย์ที่กำหนด เพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาในอนาคตต่อไป

2.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผลให้แก่อาจารย์ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและทันสมัย โดยการจัดอบรมหรือเข้าร่วมอบรมจากหน่วยงานภายในและภายนอก

2.2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพอื่น ๆ

1) ส่งเสริมการพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาการและวิชาชีพในศาสตร์เฉพาะทางและที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยการฝึกอบรม สัมมนา ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในงานประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ และการลาศึกษาต่อเพื่อพัฒนาตนเองทางวิชาการและวิชาชีพเฉพาะทางและที่เกี่ยวข้อง

2) ส่งเสริมการทำผลงานวิชาการ การให้บริการวิชาการแก่ชุมชน และ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

2.2.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

1) ส่งเสริมการพัฒนาความรู้และทักษะด้านจัดการเรียนการสอน และ ด้านการสนับสนุนการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

3. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

3.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กำหนดให้คณาจารย์เขียนรายละเอียดของรายวิชา ซึ่งมีรายละเอียดของกลยุทธ์การประเมินการสอน และรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาหลังการสอนของแต่ละภาคการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

3.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนดำเนินการ ดังนี้

- 1) นักศึกษาประเมินการสอนในแต่ละรายวิชาผ่านระบบออนไลน์ จำนวน 2 ครั้ง คือ ก่อน การสอบระหว่างภาคและก่อนการสอบปลายภาค
- 2) คณะกรรมการบริหารวิชาการคณะและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสังเกต การสอนของอาจารย์

4. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

4.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจากนักศึกษาปัจจุบัน นักศึกษาปีสุดท้าย และบัณฑิตใหม่

4.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

การประเมินคุณภาพการศึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก

4.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยวิธีการวิจัย

5. การประเมินผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดคุณภาพหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 8 โดยคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

6. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

6.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินของนักศึกษา ผู้รับผิดชอบ ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ

6.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะกรรมการบริหารวิชาการคณะ

6.3 ดำเนินการปรับปรุง

6.3.1 รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามทุกภาคการศึกษาหรือทุกปีการศึกษา

6.3.2 ดำเนินการประเมินผลหลักสูตรเพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรภายใน 5 ปี

1) ประเมินปัญหาอุปสรรคการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรทุกปีการศึกษา

2) ประเมินผลคุณลักษณะและคุณภาพของบัณฑิตภายหลังจบการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

7. การจัดการข้อร้องเรียน

หลักสูตรฯ มีกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน โดยมีกระบวนการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่เป็นกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน ซึ่งมีช่องทางการรับแจ้งข้อร้องเรียนผ่าน e-mail ของกระบวนการบริหารหลักสูตรหรือประธานหลักสูตรหรือบันทึกข้อความ เป็นต้น โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

- 1) รับข้อร้องเรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ
- 2) พิจารณาข้อร้องเรียนว่ากรรมการบริหารหลักสูตรมีอำนาจในการแก้ไขหรือไม่
- 3) ในกรณีที่กรรมการบริหารหลักสูตรมีอำนาจในการแก้ไข กรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการแก้ไข แล้วแจ้งผลการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียน
- 4) ในกรณีที่กรรมการบริหารหลักสูตรไม่มีอำนาจในการแก้ไข กรรมการบริหารหลักสูตรประสานกับผู้บริหารระดับคณะหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พิจารณาแก้ไข แล้วแจ้งผลการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียน

ภาคผนวก ก
สรุปการปรับปรุงหลักสูตร

สรุปการปรับปรุงหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา สรุปการปรับปรุงได้ ดังนี้

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
1. ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม	1. ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์	ปรับปรุง
2. ชื่อปริญญา ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม) ชื่อย่อ วท.บ. (เคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Technology Chemistry and Innovation) ชื่อย่อ B.Sc. (Technology Chemistry and Innovation)	2. ชื่อปริญญา ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีประยุกต์) ชื่อย่อ วท.บ. (เคมีประยุกต์) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Applied Chemistry) ชื่อย่อ B.Sc. (Applied Chemistry)	ปรับปรุง
3. ปรัชญาของหลักสูตร มุ่งผลิตบัณฑิตนักเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเคมีเพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ และสามารถใช้เทคโนโลยีสู่นักปฏิบัติมืออาชีพ	3. ปรัชญาของหลักสูตร จัดการศึกษาให้ผู้เรียนสู่นักเคมีปฏิบัติตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเคมีเพื่อท้องถิ่นและประเทศ	ปรับปรุง
4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 4.1 มีทักษะการใช้เทคโนโลยีทางเคมีมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมท้องถิ่น 4.2 มีทักษะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเคมี 4.3 สามารถประกอบอาชีพในภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชน หรือผู้ประกอบการอิสระ	4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 4.1 มีความรู้ ความเข้าใจหลักเคมี และทักษะทางเคมี 4.2 มีความสามารถด้านการวิเคราะห์ ทดสอบ ควบคุมคุณภาพทางเคมีอย่างถูกต้อง	ปรับปรุง

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>4.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การสร้างสรณ์นวัตกรรมทางเคมีที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม</p> <p>4.4 มีทักษะทางสังคมที่สามารถปรับตัวในการดำเนินชีวิต ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตลอดจนมุ่งมั่นในการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์</p> <p>4.5 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ</p>	
<p>5. ระบบการจัดการศึกษา</p> <p>ระบบทวิภาค</p>	<p>5. ระบบการจัดการศึกษา</p> <p>ระบบทวิภาค</p>	คงเดิม
<p>6. จำนวนหน่วยกิตรวม</p> <p>ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต</p>	<p>6. จำนวนหน่วยกิตรวม</p> <p>ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต</p>	คงเดิม
<p>7. โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>7.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาวิถีแห่งชีวิต ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาอัตลักษณ์ของคณะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการเกษตร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>7.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 64 หน่วยกิต</p> <p>1) เฉพาะด้านบังคับ ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต</p> <p>2) เฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ-สหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>7.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p>	<p>7. โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>7.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาภูมิปัญญาไทยและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 5 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตและความผาสุก 3 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 3 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาภาษา เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงาน 13 หน่วยกิต</p> <p>7.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต</p> <p>1) เฉพาะด้านบังคับ 68 หน่วยกิต</p> <p>2) เฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ</p>	<p>ปรับปรุง</p> <p>ลดหน่วยกิต</p> <p>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>และ</p> <p>เพิ่มเติม</p> <p>หน่วยกิต</p> <p>หมวดวิชาเฉพาะ</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต 7.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
<p>8. รายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>ก. บัณฑิตเรียน 12 หน่วยกิต</p> <p>5100101 ภาษา ความคิด และการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>5100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>5100103 ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ 3(3-0-6)</p> <p>5100105 ภาษาอังกฤษहररर 3(3-0-6)</p> <p>5100106 การใช้ภาษาอังกฤษในสังคมออนไลน์ 3(3-0-6)</p> <p>5100107 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและพัฒนารเรียนรู้ 2(1-2-3)</p> <p>5100108 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 2(1-2-3)</p> <p>5100109 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 2(1-2-3)</p> <p>5100113 ก้าวทันโลกเทคโนโลยีและสื่อ 3(3-0-6)</p> <p>ข. เลือกเรียน 3 หน่วยกิต</p> <p>5100104 การพัฒนาทักษะการพูดและการเขียนภาษาไทย 3(3-0-6)</p> <p>5100110 การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)</p> <p>5100111 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>5100112 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p>	<p>8. รายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต กลุ่มวิชาภูมิปัญญาไทยและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 5 หน่วยกิต</p> <p>151001046 ศาสตร์พระราชาและภูมิปัญญาไทย 3(2-2-5)</p> <p>151002061 วิศวกรสังคม 2(1-2-3)</p> <p>151002060 คติชนวิทยากับจังหวัดชายแดนภาคใต้ศึกษา 2(1-2-3)</p> <p>กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตและ ความผาสุก 3 หน่วยกิต</p> <p>151001047 คุณภาพชีวิตและความผาสุก 3(2-2-5)</p> <p>151002063 จิตบริการเพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคม 2(1-2-3)</p> <p>151002064 การพัฒนาตนเองและสังคมแบบยั่งยืน 2(1-2-3)</p> <p>151002065 ปรัชญาความรักและความงามของชีวิต 2(1-2-3)</p> <p>กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและ พลเมืองโลก 3 หน่วยกิต</p> <p>151001048 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 3(2-2-5)</p> <p>151002066 กฎหมายธุรกิจเพื่อผู้ประกอบการ 2(1-2-3)</p>	ปรับปรุง

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>กลุ่มวิชาวิถีแห่งชีวิต ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>ก. บัณฑิตเรียน 6 หน่วยกิต</p> <p>5100116 อยู่ดี กินดี มีสุข 3(3-0-6)</p> <p>2100113 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>ข. เลือกเรียน 3 หน่วยกิต</p> <p>5100114 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)</p> <p>5100115 เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>5100118 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>5100119 การบริหารร่างกาย 1(0-2-2)</p> <p>5100120 การกีฬาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)</p> <p>5100121 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาท้องถิ่น 3(3-0-6)</p> <p>5100122 ชี้อุตสาหกรรม ชี้อุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>5100123 ความงามแห่งตน 3(3-0-6)</p> <p>5100124 ก้าวสู่โลกกว้าง 2(1-2-3)</p> <p>5100125 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>5100126 การพัฒนาตน 2(2-0-4)</p> <p>5100127 สุนทรียภาพเพื่อชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>5100128 ชีวิตและวัฒนธรรมไทย 2(1-2-3)</p> <p>กลุ่มวิชาพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>ก. บัณฑิตเรียน 3 หน่วยกิต</p> <p>5100129 พหุวัฒนธรรมกับสันติภาพ 3(3-0-6)</p> <p>ข. เลือกเรียน 3 หน่วยกิต</p> <p>5100130 ทักษะชีวิตเพื่อสังคม 3(3-0-6)</p> <p>5100131 สังคมภิวัตน์ 3(3-0-6)</p> <p>กลุ่มวิชาอัตลักษณ์ของคณะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการเกษตร 3 หน่วยกิต</p> <p>5100135 วิทยาศาสตร์เพื่อท้องถิ่น 3(3-0-6)</p>	<p>กลุ่มวิชาภาษา เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร และการทำงาน 13 หน่วยกิต</p> <p>151001049 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)</p> <p>151001050 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)</p> <p>151001051 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5)</p> <p>151002052 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5)</p> <p>151002053 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนา อาชีพ 3(2-2-5)</p> <p>151001054 ดิจิทัลสำหรับชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>151002055 หลักการอ่านและเขียนคำไทย 2(1-2-3)</p> <p>151002056 ภาษาไทยเพื่อพัฒนาปัญญา 2(1-2-3)</p> <p>151002057 ปัญญาและวรรณกรรมและสื่อ สมัยใหม่ 2(1-2-3)</p> <p>151002058 ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)</p> <p>151002059 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)</p> <p>151002062 ศิลปะป้องกันตัว 2(1-2-3)</p>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต</p> <p>14102101 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>14102102 เคมีพื้นฐาน 1 3(2-2-5)</p> <p>14102103 เคมีพื้นฐาน 2 3(2-2-5)</p> <p>14102104 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>14109105 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้นสำหรับ เคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 2(1-2-3)</p> <p>กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 64 หน่วยกิต</p> <p>วิชาเฉพาะด้านบังคับ ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต</p> <p>34102106 การผลิตเชื้อเพลิงเคมีชีวภาพจากวัสดุ เหลือใช้6(3-6-9)</p> <p>34102207 การสกัดสารธรรมชาติและแปรรูป สมุนไพรท้องถิ่นเชิงการค้า 6(3-6-9)</p> <p>34102208 การเคลือบผิววัสดุด้วยนาโนเทคโนโลยี 6(3-6-9)</p> <p>34102309 การแปรรูปพอลิเมอร์และยาง ธรรมชาติสำหรับวิสาหกิจชุมชน 6(3-6-9)</p> <p>14102110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เบื้องต้นและปัญญาประดิษฐ์ 1(0-3-0)</p> <p>14102111 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5)</p> <p>14102212 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับเคมี เทคโนโลยีและนวัตกรรม 1(1-0-2)</p> <p>14102213 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5)</p> <p>14102214 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)</p> <p>14102215 เคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>14102216 ชีวเคมี 3(2-2-5)</p> <p>14102317 เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับตรวจวัด สารปริมาณน้อย 3(2-2-5)</p> <p>14102318 ธุรกิจด้านเคมีและเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)</p>	<p>หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต</p> <p>วิชาเฉพาะด้านบังคับ ไม่น้อยกว่า 68 หน่วยกิต</p> <p>141011001 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>141021001 เคมีพื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>141031001 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>141091001 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น 2(1-2-3)</p> <p>141021002 การเป่าแก้วและประดิษฐ์ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จาก เศษวัสดุ 2(0-4-2)</p> <p>141021003 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5)</p> <p>141021004 เคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>141021005 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษ ทางเคมี 3(2-2-5)</p> <p>141021006 การจัดการสารเคมีและความ ปลอดภัย 3(2-2-5)</p> <p>141022007 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5)</p> <p>141022008 ชีวเคมี 3(2-2-5)</p> <p>141022009 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)</p> <p>141022010 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ และการทดสอบความใช้ได้ ของวิธีการ 3(2-2-5)</p> <p>141022011 มาตรฐานและการจัดการ ห้องปฏิบัติการเคมี 3(2-2-5)</p> <p>141022012 การควบคุมและวิเคราะห์ คุณภาพน้ำ 3(1-4-4)</p> <p>141022013 การวิเคราะห์คุณภาพดินและ ปุ๋ย 3(1-4-4)</p>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
14102319 สัมมนาทางเคมีเทคโนโลยีและ นวัตกรรม 1(0-3-0)	141022014 การวิเคราะห์อาหารและ สารปนเปื้อนในอาหารฮาลาล 3(2-2-5)	
14102320 วิจัยทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 1 1(0-2-1)	141023015 เคมีนิติวิทยาศาสตร์ 3(1-1-4)	
14102321 วิจัยทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 2 3(2-2-5)	141023016 การสกัดและแปรรูปผลิตภัณฑ์ สมุนไพรท้องถิ่น 3(1-4-4)	
วิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	141023017 การเตรียมอนุภาคนาโน และการเคลือบวัสดุ 3(2-2-5)	
34102322 กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมีและ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ 6(3-6-9)	141023018 การวิเคราะห์คุณภาพยาง ธรรมชาติและการแปรรูป สำหรับวิสาหกิจชุมชน 3(2-2-5)	
34102323 เทคโนโลยีการผลิตน้ำมันหอมระเหย ในธุรกิจสปาและสุขภาพ 6(3-6-9)	141023019 สัมมนาทางเคมี 1(0-3-0)	
34102324 เทคโนโลยีการสังเคราะห์สารออกฤทธิ์ และวัสดุชีวภาพ 6(3-6-9)	141023020 วิจัยทางเคมี 1 2(1-2-3)	
14102325 เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงสำหรับเคมี เทคโนโลยีและนวัตกรรม 3(2-2-5)	141023024 วิจัยทางเคมี 2 3(0-6-3)	
14102326 เคมีของยาสมุนไพรไทยและแนว ทางการรักษาโรคเบื้องต้น 3(2-2-5)	141023025 การผลิตเชื้อเพลิงจากวัสดุ เหลือใช้สำหรับชุมชน 3(1-4-4)	
กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต	
14102327 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และสหกิจศึกษาทางเคมีเทคโนโลยี และนวัตกรรม 1(90)	141023021 ผู้ประกอบการด้านเคมีและ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 3(1-4-4)	
14102428 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมี เทคโนโลยีและนวัตกรรม 5(450)	141023022 การจัดการคุณภาพ 3(2-2-5) ห้องปฏิบัติการและโรงงาน	
14102429 สหกิจศึกษาทางเคมีเทคโนโลยีและ นวัตกรรม 6(600)	141023023 การศึกษาทางเคมีสำหรับ ทรัพยากรธรรมชาติ 3(1-4-4)	
หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	141023026 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(1-4-4)	
ให้เลือกเรียนวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ราชภัฏยะลา โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียน มาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จ การศึกษาของหลักสูตรนี้	141023027 เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับ ตรวจวัดสารปริมาณน้อย 3(2-2-5)	
	141024029 เคมีอุตสาหกรรมและ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ 3(2-2-5)	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>141023030 เคมีของการย้อมสิ่งทอและ หัตถกรรมท้องถิ่น 3(1-4-4)</p> <p>141023031 เคมีเครื่องหอม 3(2-2-5)</p> <p>141024035 เคมีสะอาด 3(1-4-4)</p> <p>141024036 เคมีการจัดการของเสีย 2(1-2-3)</p> <p>141024037 การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุ เหลือทิ้งทางการเกษตรใน ท้องถิ่น 3(1-4-4)</p> <p>141024038 การผลิตสารเคมีชีวภาพ ที่ปลอดภัยเพื่อการเกษตร 3(2-2-5)</p> <p>141024039 เคมีเภสัชและยาสมุนไพร 2(1-2-3)</p> <p>141024040 เคมีของสีและการเตรียมสีจาก วัตถุดิบท้องถิ่น 2(1-2-3)</p> <p>กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต</p> <p>141023032 การเตรียมฝึกประสบการณ์ วิชาชีพและสหกิจศึกษาทาง เคมี 3(3-0-6)</p> <p>141024033 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางเคมี 5(450)</p> <p>141024034 สหกิจศึกษาทางเคมี 6(600)</p> <p>หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนวิชาใด ๆ ในหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา โดยไม่ซ้ำกับ รายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็น รายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วย กิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของ หลักสูตรนี้</p>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>9. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>9.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>151001001 ภาษา ความคิด และการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Language Thought and Communication</p> <p>ภาษากับการสื่อสาร ความสัมพันธ์ของภาษา กับ ความคิดและการสื่อสาร ทักษะการฟังและการอ่าน การลำดับความคิด การสรุปความคิด และการถ่ายทอดความคิดเพื่อการสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน การใช้ภาษาไทยผ่านบทเพลงหรือการละเล่น การเล่านิทานพื้นบ้าน</p> <p>Language and Communication, relation between languages with ideas and communication, listening and reading skills, idea organization, idea conclusion, expressing ideas for communication for both speaking and writing, Thai use through songs, plays and folk tale</p>	<p>9. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>9.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>ไม่มี</p>	<p>ยกเลิก รายวิชา</p>
<p>151001002 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Thai for Communication</p> <p>ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ฝึกทักษะใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน ทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การใช้ภาษาสื่อสารที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ การนำเสนอข้อมูลในเชิงให้ความรู้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และวิจารณ์อย่างมีเหตุผล ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน ตระหนักถึงคุณธรรมและมีจิตสำนึกต่อสังคมในการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร</p> <p>Significance of Thai language as communication tools, practice of language in daily life use in listening, speaking, reading</p>	<p>151001049 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)</p> <p>Thai for Communication</p> <p>การสรุปประเด็นหลักจากเรื่องที่ฟังหรืออ่านหรือดู การพูดสื่อสารเชิงบวกในโอกาสต่าง ๆ การใช้ภาษาไทยในองค์กรและการทำงาน การใช้ภาษาไทยในการสื่อสารมวลชนและการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การอ่าน คติวิเคราะห์และการเขียนจากการอ่านงานวรรณกรรมและสื่อต่าง ๆ การพัฒนาปัญญาจากการงานวรรณกรรม การเขียนทางวิชาการ การออกแบบและนำเสนอ กิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p>	<p>ปรับปรุง รหัส รายวิชา คำอธิบาย รายวิชา และจำนวน หน่วยกิต</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>and writing, use of language in formal and information communication, conducting informative presentation, giving opinion, suggestion and rational criticism, study of problem conditions and its solutions of language used in daily life, realizing ethics and awareness of Thai society</p>	<p>Summarizing the main points from what is heard or read or watched; positive communication on various occasions; use of the Thai language in communicating with people in an organization, with mass public, and through media; critical reading and thinking as well as writing from literature sources and other media; intellectual development from literature; being well mannered in listening, speaking, reading and writing; academic writing; designing and presentation activities to promote the use of Thai language in communication</p>	
<p>151001003 ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ 3(3-0-6) Thai for Careers การฝึกทักษะ พัฒนาการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนเพื่อให้เกิด การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ทั้งในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ ตลอดจน การนำเสนอข้อมูล การให้ความรู้ การวิเคราะห์ ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะโดยผ่านกระบวนการค้นคว้า ตามหลักวิชาการ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติหน้าที่การทำงานและการ ใช้ชีวิตประจำวัน</p> <p>Practicing and developing Thai language used in listening, speaking, reading and writing in order to communicate effectively in accordance with the rules; both for daily life and career as well as presenting, providing knowledge, analyzing opinion, and suggesting through process of academic</p>	<p>ไม่มี</p>	<p>ยกเลิก รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
research effectively and be able to use in various situations which is beneficial to the career and daily life		
<p>151001005 ภาษาอังกฤษทรรษา 3(3-0-6)</p> <p>English for Fun</p> <p>การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ระบบเสียงภาษาอังกฤษ คำศัพท์และสำนวนการทักทาย การแนะนำตัวเอง/ผู้อื่น การสอบถามข้อมูลเบื้องต้น การแสดงความคิดเห็น การแสดงความรู้สึก การนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>English usage for daily communication, English sound systems, vocabularies and greeting expressions, self-introduction and introducing others, basic information inquiries, giving opinions, feeling expression, class presentation</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001006 การใช้ภาษาอังกฤษในสังคมออนไลน์ 3(3-0-6)</p> <p>English Usage for Social Network</p> <p>การเขียนประโยคภาษาอังกฤษอย่างง่ายในสื่อสังคมออนไลน์ การตั้งและการตอบกระทู้เป็นภาษาอังกฤษ การสนทนาภาษาอังกฤษออนไลน์ การแสดงความคิดเห็นเป็นภาษาอังกฤษ การเขียนหรือการตอบอีเมลเป็นภาษาอังกฤษ</p> <p>Simple English writing in social media, giving queries and answers in English, online chatting, giving opinions in English, writing and replying email in English</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001007 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ 2(1-2-3)</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p style="text-align: center;">English for Communication and Learning Development</p> <p>พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียนในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ อาทิ การกล่าวทักทาย การกล่าวลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การร้องขอ การเสนอความช่วยเหลือ การให้คำแนะนำ การบรรยายลักษณะบุคคลและสิ่งของและสถานที่ การถามและการให้ข้อมูล การติดต่อสื่อสารทาง โทรศัพท์และการแสดงความคิดเห็น พัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือ แหล่งข้อมูลเพื่อศึกษาค้นคว้า ในการพัฒนาการสื่อสาร เช่น การใช้พจนานุกรม บทความ หนังสือพิมพ์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p style="text-align: center;">Development of English communication skills, listening, speaking, reading and writing in daily life of various situations such as greeting; leave-taking, self-introduction and others, requesting, offering help, giving suggestion, describing people, objects and places, inquiring and information giving, talking on telephone and expressing opinion; development of skills in using tools and resources for communicative study such as dictionary, article and newspaper and information technology for communication</p>		
<p>151001008 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 2(1-2-3)</p> <p style="text-align: center;">English for Communication 1</p> <p>การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ถ้อยคำและสำนวนพื้นฐานที่ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและสาขาอาชีพ รวมถึง การศึกษาวัฒนธรรมประเพณีของประเทศเจ้าของภาษา และมารยาทสากลที่ถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>151001051 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5)</p> <p style="text-align: center;">English for Communication 1</p> <p>วิธีการเรียนรู้และการสื่อสาร ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ การฟังและการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ ที่คุ้นเคย ในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยคพื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการที่เป็นรูปธรรม</p>	<p>ปรับปรุง รหัส รายวิชา คำอธิบาย รายวิชา และจำนวน หน่วยกิต</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>Practices of English listening, speaking, reading, and writing for daily communication; focusing on basic vocabulary and expressions relating to working performance and career fields, studying on customs and traditions of English speaking countries including appropriate social etiquette</p>	<p>การแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับตัวเองและผู้อื่น การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของบุคคล สถานที่ สิ่งของ การโต้ตอบกับผู้อื่น ในสถานการณ์ทั่วไป การออกแบบและนำเสนอ กิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1</p> <p>How to learn and use English to communicate effectively; listening and responding in familiar situations in daily life; using basic sentences to express needs effectively; being able to introduce and explain about oneself and others, and things; interacting with others in regular situations; designing and presentation activities to promote the use of English in communication 1</p>	
<p>151001009 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 2(1-2-3)</p> <p>English for Communication 2</p> <p>การฝึกและพัฒนาการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ โดยใช้สถานการณ์จริงที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องรวมถึงการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ</p> <p>Practice and development of listening, speaking, reading and writing English through real situations in related careers, practice of thinking skills, problem solving analyzing and decision-making skills for daily life and future career</p>	<p>151002052 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5)</p> <p>English for Communication 2</p> <p>การฝึกสื่อสารภาษาอังกฤษ ในสถานการณ์เฉพาะ การใช้ประโยคพื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการเฉพาะที่เป็นรูปธรรม การฟัง การพูด การอ่านและการเขียนโต้ตอบเกี่ยวกับข้อมูลหรือสถานการณ์ในท้องถิ่นและสังคม การพูดโต้ตอบและอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เรื่องราว เหตุการณ์ในสังคม การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2</p> <p>Practicing using English in specific situations; using basic sentences to express specific needs effectively; listening, speaking, reading, and writing interactively about information or</p>	<p>ปรับปรุง รหัส รายวิชา คำอธิบาย รายวิชา และจำนวน หน่วยกิต</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	situations in one's area and society; interactive speaking and discussing the environment, stories, and social events; designing and presentation activities to promote the use of English in communication 2	
<p>151001013 ก้าวทันโลกเทคโนโลยีและสื่อ 3(3-0-6)</p> <p>Technology and Media Literacy</p> <p>การรู้เท่าทันข้อมูลข่าวสาร การรู้เท่าทันสื่อ การรู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเข้าถึงและประเมินข้อมูล การใช้ข้อมูลและจัดการได้ การวิเคราะห์สื่อ การใช้เครื่องมือสื่อสารง่าย ๆ ในการผลิตสื่อ การใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างถูกต้องตามกฎหมาย และจริยธรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>Information literacy, media literacy, IT and communication literacy, information access and evaluation, information use and manageability, media analysis, simple tools usage for media production, social media use under law controls and ethics in technology</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001004 การพัฒนาทักษะการพูดและการเขียนภาษาไทย 3(3-0-6)</p> <p>Developments of Thai Speaking and Writing Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะการพูดและการเขียน การพูดและการเขียนในโอกาสต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ศึกษาค้นคว้า ความรู้จากการฟังและการอ่านจากสื่อต่าง ๆ นำเสนอด้วยการพูดและการเขียนโดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม และมารยาทในการสื่อสาร การวิจารณ์การพูดและการเขียน</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>Developments of speaking and writing skills, speaking and writing for both formal and informal occasion, research, knowledge from listening and reading from various media, presenting with presentation and writing with ethics and moral realization, communication manners, criticizing speaking and writing</p>		
<p>151001010 การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ภาษาอังกฤษ 3(3-0-6) English Communication Skills Development การฟังและพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การอ่านและเขียนข้อความขนาดสั้น และประโยคที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน</p> <p>Listening and speaking in daily-life situations, short message reading and writing, non-complicated sentence reading and writing</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001011 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) Chinese for Communication การออกเสียงระบบพินอิน หลักการเขียนอักษรจีน คำศัพท์ ไวยากรณ์ ชั้นพื้นฐาน การทักทายและการสนทนาเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน</p> <p>Pin-in pronunciation, principles of Chinese alphabets, vocabularies, basic Chinese grammars, greetings and basic daily - life conversation</p>	<p>151002059 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3) Chinese for Communication วิธีการเรียนรู้และการสื่อสาร ภาษาจีนอย่างมีประสิทธิภาพ การฟัง และการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยคพื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการที่เป็นรูปธรรม การแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับตัวเองและผู้อื่น การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของบุคคล สถานที่และสิ่งของ การโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์ทั่วไป การออกแบบและนำเสนอ กิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร</p>	ปรับปรุง รหัส รายวิชา คำอธิบาย รายวิชา และจำนวน หน่วยกิต

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>How to learn and use Chinese to communicate effectively; listening and responding in familiar situations in daily life; using basic sentences to express needs effectively; being able to introduce and explain about oneself and others, and things; interacting with others in regular situations; designing and presentation activities to promote the use of Chinese in communication</p>	
<p>151001012 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) Melayu for Communication การใช้ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน คำศัพท์ ไวยากรณ์ขั้นพื้นฐาน การทักทายและการสนทนาเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน Melayu usage for communication in daily life, vocabularies, basic Melayu grammars, greetings and basic daily-life conversation</p>	<p>151001050 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3) Malay for Communication วิธีการเรียนรู้และการสื่อสาร ภาษามลายูอย่างมีประสิทธิภาพ การฟังและการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยคพื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการที่เป็นรูปธรรม การแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับตัวเองและผู้อื่น การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของบุคคล สถานที่ สิ่งของ การโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์ทั่วไป การออกแบบและนำเสนอ กิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร How to learn and use malay to communicate effectively; listening and responding in familiar situations in daily life; using basic sentences to express needs effectively; being able to introduce and explain about oneself and others, and things; interacting with others in regular situations; designing and presentation activities to promote</p>	<p>ปรับปรุง รหัส รายวิชา คำอธิบาย รายวิชา และจำนวน หน่วยกิต</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	the use of Malay language in communication	
<p>151001016 อยู่ดี กินดี มีสุข 3(3-0-6)</p> <p>Well-being</p> <p>การใช้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ผลกระทบจากการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม อาหารและคุณค่าทางโภชนาการ อาหารเฉพาะโรค การอ่านฉลากโภชนาการ ความรู้เรื่องยาเบื้องต้น สมุนไพรไทย สมุนไพรกับการดูแลสุขภาพ กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค การสร้างเสริมสุขภาพกายและสุขภาพจิต</p> <p>Science and technology use in daily life, effects of using science and technology on environment, foods and nutrition, dietetics, nutrition information reading, basic drug information, Thai herbs, herbs with health, consumer protection laws, promoting physical and mental health</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001017 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>Science in Daily Life</p> <p>พลังงาน แหล่งพลังงาน พลังงานไฟฟ้า การผลิตกระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าในบ้าน อุปกรณ์ไฟฟ้า หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทต่างๆ พลังงานในการดำรงชีวิต ระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์ พันธุกรรม สารเคมี ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโดยใช้ความร้อน ความเย็น สารเคมีรังสี บรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา</p> <p>Energy and its sources, electric energy and electricity generation, electric</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
circuits in houses and electrical equipment, principles of electrical devices, energy for living, human organ systems, heredity, chemical use in daily life, using microorganism in food industries, agricultural and industrial production management with heat, cold, radiochemical, packaging and storage		
<p>151001014 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)</p> <p>Information Technology for Presentation</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าถึงและการใช้ข้อมูล วิธีการเข้าถึงสารสนเทศ กลยุทธ์การสืบค้น การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ และการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ</p> <p>Introduction to information technology, data access and use, accessing information methods, searching strategies, analyzing and synthesizing information, presenting information in various forms</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001015 เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>Information Technology in Daily Life</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน การประยุกต์คลังความรู้ กฎหมายและจรรยาบรรณในการใช้ระบบสารสนเทศ ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ</p> <p>Introduction to computer, information technology, computer application in daily life, data warehouse application, laws</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
and ethics in using information system and security system		
<p>151001018 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>Mathematics in Daily Life</p> <p>หลักการและกระบวนการคิด การให้เหตุผล คณิตศาสตร์การเงินเกี่ยวกับดอกเบี้ย การเช่าซื้อ บัญชีรับ-จ่าย ภาษี และสถิติเบื้องต้น เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Principle and thinking process; giving reasons; financial mathematics and interest, hire-purchase; accounting, tax and fundamental statistics to apply in daily life</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001019 การบริหารร่างกาย 1(0-2-2)</p> <p>Body Exercise</p> <p>หลักการบริหารร่างกาย การฝึกทักษะและเทคนิคเบื้องต้นของการบริหารร่างกายเพื่อการเสริมสร้างกล้ามเนื้อแต่ละส่วน ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพด้วยตนเอง การเลือกการออกกำลังกายและการเลือกเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ การมีน้ำใจนักกีฬา</p> <p>Principles of body management, skill practice and basic technique of body management to gaining muscle, body flexibility and physical fitness self-check, exercise selection and playing sports for healthiness, sportsmanship</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001020 การกีฬาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)</p> <p>Sports for the Quality of Life Development</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>กฎ กติกา มารยาท รูปแบบและวิธีการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทต่าง ๆ หลักและวิธีการเลือกกีฬาให้เหมาะสมกับศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักปฏิบัติในการเล่นกีฬาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ต่อร่างกาย อารมณ์ และสังคม การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การนำทักษะด้านกีฬา การพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยการเล่นกีฬาและการละเล่นพื้นเมืองในท้องถิ่น พัฒนาบุคลิกภาพและเสริมสร้างภาวะ การเป็นผู้นำ</p> <p>Rules, regulations, etiquette, form and methods of sports competition, principles and how to choose sports for individual potential, conduct of principles for playing sports at maximum benefits to body, emotion and society, injury prevention from sports and basic first aid, utilizing sports skill and developing life quality with sports and traditional games, personality development promoting leadership</p>		
<p>151001021 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาท้องถิ่น 3(3-0-6) King's Philosophy for Local Development</p> <p>ศาสตร์พระราชากับการจัดการด้านการเกษตรกรรม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสถานศึกษา หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โครงการพระราชดำริ เพื่อความกินดีอยู่ดีของประชาชน การพัฒนาที่ยั่งยืน และการประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาท้องถิ่น</p> <p>King's philosophy for agricultural management, economies, environment and education; sufficiency economy philosophy, royal projects for the better living of people,</p>	<p>151001046 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาท้องถิ่น 3(2-2-5) ภูมิปัญญาไทย The King's Philosophy and Thai Wisdom</p> <p>ศาสตร์พระราชากับภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย วิถีชีวิตกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน การบริหารจัดการตามวิถีความพอเพียง ความหลากหลายของภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย อัตลักษณ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ การเห็นคุณค่าของความหลากหลายทางวัฒนธรรมและประเพณีของภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย การบูรณาการทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎี</p>	<p>ปรับปรุง รหัส รายวิชา คำอธิบาย รายวิชา และจำนวน หน่วยกิต</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
sustainable development, applying the King's philosophy for community development	ใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยเพื่อต่อยอดการพัฒนาชุมชนและสังคม King's Philosophy and Thai Local Wisdom Way of life and sustainable development, management according to the principles of self-sufficiency, the diversity of Thai local wisdom, Identity of local wisdom in three southern border provinces, the appreciation of the value of cultural diversity and traditions of Thai local wisdom, the integration of 21 st century skills, the principles of self-sufficiency, new theories and Thai local wisdom to advance community and social development	
<p>151001022 ชี้ช่องทางดี ชี้ช่องทางรวย 3(3-0-6) Introduction of Ethics and Wealth</p> <p>การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เข้าใจ เห็นคุณค่าของชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม มีการพัฒนาตนเองเพื่ดำรงตนอย่างมีความสุขและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ การเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม การไม่เบียดเบียนผู้อื่น การบริหารจัดการและภาวะผู้นำ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ ทางเลือกการลงทุน หลักการประกอบธุรกิจเบื้องต้น การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ การบัญชีและการเงิน ธุรกิจออนไลน์ การตลาดและการสื่อสาร</p> <p>Development of learning, understanding and valuing lives, society and environment; self-development for happy living and getting along well with people, promoting ethics and moral; care for others, leadership management, human resource</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
management, investment channel, principles of basic business, analyzing business environment, accounting and financing, online business, marketing and communication		
<p>151001023 ความงามแห่งตน 3(3-0-6)</p> <p>Beauty of Life</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมนุษย์สัมพันธ์ การเข้าใจตนเองและเข้าใจผู้อื่น ธรรมชาติของมนุษย์ การพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทสังคม หลักการพูดเบื้องต้น หลักการพูดนำเสนอต่อที่ประชุม ภาวะผู้นำ และผู้ตามที่ดี การพัฒนาตนในการทำงานกลุ่มและทำงานทีม และทักษะการใช้ชีวิต</p> <p>Introductions to human relation, self-understanding and understanding others, human nature, personality developments, social etiquette, principles of basic speaking, principles of oral presentation in front of meeting, status of good leadership and followership, self-developments for groups work and teamwork, living skills</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001024 ก้าวสู่โลกกว้าง 2(1-2-3)</p> <p>Step to the World</p> <p>การค้นหาแหล่งงาน การอ่านประกาศรับสมัครงาน การกรอกแบบฟอร์มใบสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงานหรืออีเมลเพื่อสมัครงาน และ การเขียนประวัติส่วนตัว การนัดหมายเพื่อสัมภาษณ์งาน การสัมภาษณ์งาน การตอบรับและการปฏิเสธการสัมภาษณ์ การสนทนาทางโทรศัพท์ ทักษะในการใช้กริยามารยาทและน้ำเสียงในการพูด คำศัพท์และสำนวนเพื่อการปฏิบัติงานและการสื่อสารในสำนักงาน การบันทึกการปฏิบัติงาน การบันทึกการประชุม และการนำเสนอ การปรับตัวเข้าสู่สังคม การปฏิบัติตนในการทำงาน การทำงานเป็นทีม และการมีจิตสาธารณะ</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>Job seeking sources, reading jobs announcement, filling out application form, writing letters or email for job application, writing resume, appointment for job interview, interviewing, interview acceptance and rejection, telephone conversation, etiquette in tone of speaking, vocabularies and expressions for work practice</p>		
<p>151001025 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6) Truth of Life ความหมายของชีวิต การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันกับโลกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเอาความจริงและหลักศาสนาธรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาปัญญา ชีวิตและสังคม การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามหลักศาสนาธรรม ชีวิตที่มีสันติสุขและสังคมที่มีสันติภาพ การเรียนรู้ โลกทัศน์แบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของโลกทัศน์แต่ละอย่าง เพื่อจะได้รู้จักแสวงหาความจริงและความหมายของชีวิตที่ถูกต้องดีงามเพื่อความ เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ อันนำไปสู่ความสงบสุขของชีวิตและสังคม</p> <p>Meaning of life, living in today society with science and information technology, applying truth and religious in problem solving and intellectual developing, life and society, moral and ethics development based on religious precepts, peaceful life and society, different worldview perception, advantages and disadvantages analyzing of worldviews in order to find out truth and meaning of life to be a perfect human being and leading to a peaceful life and society</p>	<p>ไม่มี</p>	<p>ยกเลิก รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>151001026 การพัฒนาตน 2(2-0-4) Self Development หลักการและองค์ประกอบตลอดจนปัจจัย ของพฤติกรรมของมนุษย์ตน กระบวนการเกิดและพัฒนาตน การพัฒนาสติปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์และจริยธรรม การป้องกันและการจัดการความเครียด การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม และการบริหารความขัดแย้ง</p> <p>Principles, elements, as well as factors of human behavior, emergence process and self- development, emotional intelligence and ethics development, prevention and stress managing, human relations creating, teamwork and conflict managing</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001027 สุนทรียภาพเพื่อชีวิต 3(3-0-6) Aesthetics for Life ความหมายของสุนทรียศาสตร์เชิงความคิดกับสุนทรียศาสตร์เชิงพฤติกรรมโดยสังเขป การจำแนกข้อแตกต่างในศาสตร์ทางความงาม ความสำคัญของการรับรู้กับความเป็นมาของศาสตร์ทาง การเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหว สู่ทัศนศิลป์ ศิลปะ คีตศิลป์และการแสดง ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้เชิงคุณค่าจากการรำลึก ความคุ้นเคยและนำเข้าสู่ความซาบซึ้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพ</p> <p>Meanings of mental and behavioral aesthetics, classifying differences in science of beauty, importance and backgrounds of visual, hearing and movement perception towards visual arts, arts, music arts and performance through perception process</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
of value, recognition, familiarity which lead to appreciation and obtaining experiences of aesthetic appreciation		
<p>151001029 พหุวัฒนธรรมกับสันติภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Multi culture and Peace</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ ประเภทของ วัฒนธรรม กระบวนการในการสร้างความเข้าใจ ความแตกต่างทางวัฒนธรรมและการยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรม แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสันติภาพและความสมานฉันท์ ปัญหา ความขัดแย้งในสังคมไทยและสังคมโลก การแก้ปัญหาความขัดแย้งโดยสันติวิธี และกิจกรรมทางสังคมเพื่อส่งเสริมสันติภาพ มีจิตสาธารณะและรับผิดชอบต่อสังคมพหุวัฒนธรรม การอยู่ร่วมกันในสังคมแบบประชาธิปไตย แนวทางการพิทักษ์สิทธิ</p> <p>Meanings, significance and types of culture, process of building understanding, cultural difference and its acceptance, basic concepts of peace and reconciliation, problems and conflict of Thai and World society, resolving conflict with peace, social activity for peace promotion, public consciousness and responsibility towards multicultural society, living together in democratic society, right prevention guidelines</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001030 ทักษะชีวิตเพื่อสังคม 3(3-0-6)</p> <p>Life Skill for Society</p> <p>ทักษะด้านการคิดแก้ปัญหาแบบองค์รวม การคิดสร้างสรรค์ การปรับตัวในศตวรรษที่ 21 ความเข้าใจในสังคมพหุวัฒนธรรม การสื่อสารสารสนเทศ การเรียนรู้อาชีพ การเรียนรู้สังคมผู้สูงอายุ การสร้างคุณค่าในตนเองและการพัฒนาจิตสาธารณะ และการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>Holistic problem-solving skills, creative thinking, adaptation in the 21st century, multicultural understanding, information communication, career learning, elder society learning, building self-valued and public conscious development, life-long learning for sustainable development</p>		
<p>151001031 สังคมวิทยา 3(3-0-6) Socialization ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก กระแสโลกาภิวัตน์ ปรัชญาการณัธรรมชาติ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมในด้านต่าง ๆ ทั้งทางประเพณี วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และการเมือง</p> <p>Relationships between human beings and environment in Thai society, ASEAN and world societies, globalization and natural phenomenon impacting on the changing of society in various dimensions including tradition, culture, economics and political affairs</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001032 ครูแห่งแผ่นดิน 3(3-0-6) Teachings of King Rama 9 คำพ่อสอนเกี่ยวกับวิชาชีพครู การยกย่องครู การเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง สี่เสาหลักของการเรียนรู้ การศึกษาตลอดชีวิต ครูยุคใหม่ จิตอาสา หน้าที่พลเมือง</p> <p>Teachings of King Rama 9 for teachers' profession, praising teachers, learning to changes, four pillars of learning, life-long learning, modern teachers, volunteering, civil duties</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>151001033 วิถีไทย วิถีถิ่น 3(3-0-6)</p> <p>Thai and Local Ways</p> <p>พื้นฐานวัฒนธรรมกับวิถีชีวิตชุมชนชายแดนใต้ วัฒนธรรมชุมชนท้องถิ่น อัตลักษณ์ชายแดนใต้ เช่น วัฒนธรรมอาหารวัฒนธรรมการแต่งกาย ผ้าประจำถิ่น วัฒนธรรมด้านภาษา วิถีชีวิต ประเพณี และความเชื่อ และสิ่งสร้างสรรค์ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นชายแดนใต้ วิถีชีวิตของผู้คนในชายแดนใต้ และจัดให้มีกรณีศึกษาเรียนรู้ทรัพยากรในชุมชนท้องถิ่น</p> <p>Fundamentals of culture with lifestyle of southern border, local community culture and southern border identity: food, dress, local textiles and language; traditions and belief, created things from southern-border folk wisdom, people lifestyle in southern border, case studies of learning resources in local community</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>151001034 ผู้ประกอบการรุ่นเยาว์ 3(3-0-6)</p> <p>Young Entrepreneurs</p> <p>ความเป็นมาและลักษณะความสำคัญของเขตเศรษฐกิจพิเศษ นโยบายภาครัฐและเอกชนในเขตเศรษฐกิจพิเศษ วิเคราะห์แนวทางการเป็นผู้ประกอบการในเขตเศรษฐกิจพิเศษ แนวคิดและทฤษฎีการเป็นผู้ประกอบการ การมองหาโอกาสในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ การวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล การบริหารรายได้ รายจ่าย การออม และภาระหนี้ การใช้เงินอย่างมีทางเลือกในการลงทุนประเภทต่าง ๆ แนวคิดและการเตรียมความพร้อมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล ผลประโยชน์ทางภาษี จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>Background and significance of special economic zone, government and private policy special economic zone, analysis of guidelines for becoming entrepreneurship in special economic zone, concepts and theory of entrepreneurship, seeking for opportunity to become entrepreneurship, evaluation of business probability, forming business guideline, personal financial planning, income management; expenses, savings and debts, spending money for investment, concept and preparation for becoming entrepreneurship in digital era, tax benefit, ethics and social responsibility, and related laws</p>		
<p>151001035 วิทยาศาสตร์เพื่อท้องถิ่น 3(3-0-6) Science for Community ความรู้ ความสำคัญ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น Knowledge, scientific and technological significance, scientific skills, attitude to science, scientific process, scientific application for community development science for Community</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
ไม่มี	<p>151002061 วิศวกรสังคม 2(1-2-3) Social Engineer ความหมายและทักษะที่สำคัญของวิศวกรสังคม เครื่องมือวิศวกรสังคม ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พระบรมราโชบายด้านการศึกษา การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชนวัตกรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และกระบวนการ</p>	รายวิชา ใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>ทางวิศวกรสังคม บูรณาการองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาตนเอง ชุมชน และท้องถิ่น</p> <p>Meaning and essential skills of social engineer, social engineer tools, 21st Century Learning Skills, his Majesty the King's policy on education, application of the King's Philosophy innovations local wisdoms and social engineering process, integrate knowledges to solve problems for themselves communities and localities</p>	
ไม่มี	<p>151002060 คติชนวิทยากับจังหวัดชายแดนภาคใต้ศึกษา 2(1-2-3)</p> <p>Folklore in Southern Border Provinces Studies</p> <p>การใช้วิธีคติชนวิทยาในการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้และพื้นที่ใกล้เคียง ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี แหล่งท่องเที่ยว การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมเล่าเรื่องจังหวัดชายแดนภาคใต้และพื้นที่ใกล้เคียงโดยวิธีการทางคติชนวิทยา</p> <p>Use of folklore methods to study geography, economy, arts and culture, traditions, and attractions of southern border provinces and related area; economy; designing and presentation activities to promote stories tale of southern border provinces and related area studied through folklore methods</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>151001047 คุณภาพชีวิตและความผาสุก 3(2-2-5)</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p style="text-align: center;">Quality of Life and Well-being</p> <p style="text-align: center;">แนวคิด หลักการของการพัฒนาคุณภาพชีวิตและความผาสุกตามหลักธรรมศาสนา ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิธีการทางวิทยาศาสตร์และความจริงของชีวิต การรับรู้คุณค่าธรรมชาติและสุนทรีย์ การรักษาสัมพันธภาพระหว่างมนุษย์กับมนุษย์และมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนา ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการความสุข ความรักและความเครียด การปฏิบัติการเพื่อการมีสุขภาพที่ดีท่ามกลางสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการจัดการคุณภาพชีวิตและความผาสุก</p> <p style="text-align: center;">Concepts and principles of developing the quality of life and well-being according to principles of religions, the Sufficiency Economy Philosophy, scientific method and the truth of life; appreciation of beauty in nature and human art; creating a relationship between humans and environment; practicing oneself according to the principles of religion, sufficiency Economy Philosophy; happiness, love and stress management and practicing for health in a Changing Society; designing and presentation activities to promote well-being and happiness management stress; being adjustable, valuable and sustainable in a society full of changes</p>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
ไม่มี	<p>151002063 จิตบริการเพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคม 2(1-2-3)</p> <p>Service Mind for Life and Social Development</p> <p>ความหมายและความสำคัญของจิตบริการ การมีจิตบริการเพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคมในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง การเสริมสร้างคุณลักษณะและบุคลิกภาพของผู้มีจิตบริการ การฝึกทำความดีและบริการด้วยใจในสังคมสูงวัย การแก้ปัญหาการบริการเพื่อการดำเนินชีวิตและการพัฒนาสังคมอย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมจิตอาสาเพื่อการพัฒนาชีวิตและสังคม</p> <p>Meaning and importance of service mind; having a service mind for self and social development in a world full of changes; enhancement of service-minded character and personality; the practice of doing good with a service mind in an aging society; solving quality service problems for self and social development in the 21st century; designing and presentation volunteer activities for self and social development</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>151002064 การพัฒนาตนเองและสังคมแบบยั่งยืน 2(1-2-3)</p> <p>Self and Social Sustainable Development</p> <p>การปรับปรุงคุณภาพชีวิตมนุษย์ภายใต้ศักยภาพของระบบนิเวศน์วิทยาของโลก</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>การตอบสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานของประชาชนหรือการลดปัญหาความยากจนแบบยั่งยืน ระบบเศรษฐกิจแบบยั่งยืน ระบบสังคมแบบยั่งยืน ระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาตนเองและสังคมแบบยั่งยืน</p> <p>Improving the human quality of life under the potential of global ecology; meeting the basic needs of people or sustainable reducing poverty; sustainable economy; sustainable social system; sustainable environmental ecology; designing and presentation activities to promote self-development and sustainable society</p>	
ไม่มี	<p>151002065 ปรัชญาความรักและความงามของชีวิต 2(1-2-3) Philosophy of Love and Beauty of Life</p> <p>ความหมายของปรัชญารักในมิติต่าง ๆ ปรัชญารักตะวันออกและตะวันตก ความรัก ในการเรียนรู้ การรักตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม ความงามของชีวิตในครอบครัวและสังคมการออกแบบการแก้ปัญหา การจัดการความรักเพื่อเพิ่มคุณค่าความสุขและความสำเร็จ การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมจัดการความรักเพื่อเพิ่มคุณค่า สุขและความสำเร็จ</p> <p>Meaning of love philosophy in different dimensions; eastern and western love philosophy; love in learning; love of oneself, others, and environment; the beauty of life in family</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	and society; designing solutions to a problem; managing love to increase value, happiness, and success; designing and presentation activities that promote designing of innovation and love management to increase value, happiness, and success	
ไม่มี	<p>151001048 ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 3(2-2-5) Thai and Global Citizenship</p> <p>การเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ คุณค่าของความหลากหลายในสังคมและทักษะระหว่างวัฒนธรรม หลักคิดและความเชื่อในสันติภาพและวิถีประชาธิปไตยในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองโลก หน้าที่ความรับผิดชอบ การเคารพสิทธิเสรีภาพ และกฎกติกาของสังคม การคุ้มครองสิทธิเสรีภาพของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก พฤติกรรมและค่านิยมประชาธิปไตย การมีส่วนร่วมทางสังคมและทางการเมืองอย่างมีวิจารณญาณ การป้องกันการทุจริตและประพฤติมิชอบ ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งของไทยและนานาชาติ การมีจิตรู้เคารพและจิตสาธารณะเพื่อสังคม การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก</p> <p>Respecting human dignity; the value of social diversity and Intercultural skills; principle and belief in peace and democracy as a Thai citizen; responsibilities and respecting rights, freedom, and social rules; protection of rights and freedom of Thai citizens and</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	citizens of the world; democratic behavior and values; critical social and political participation; Thai and global citizenship, respectful and public mind for society; designing and presentation activities to promote Thai citizenship and global citizenship	
ไม่มี	<p>151002066 กฎหมายธุรกิจเพื่อผู้ประกอบการ 2(1-2-3) Business Law for Entrepreneurs</p> <p>หลักกฎหมายทั่วไป องค์กรธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมธุรกิจ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยนิติกรรมสัญญา หนังสือ และเอกสารสัญญา กฎหมายว่าด้วยหลักประกัน สินเชื่อ กฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุน การคุ้มครองผู้บริโภค การป้องกันการค้าที่ไม่เป็นธรรม กฎหมายเกี่ยวกับการฟื้นฟูกิจการและการระงับข้อพิพาทธุรกิจ</p> <p>Principle of general laws; business organizations; laws related to business control; civil and commercial code of justice; laws on credits guarantee; laws on investment promotion; consumer protection and prevention of unfair trade; laws on business rehabilitation and resolving business disputes</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>151002053 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาอาชีพ 3(2-2-5) English for Professional Development</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>การฝึกฟังและการอ่านเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ แนวคิดต่าง ๆ ที่ต้องพบในการทำงาน การเขียนเอกสารและประวัติโดยย่อเพื่อการสมัครงาน การเขียนอีเมลเพื่อการประสานงาน การใช้เทคโนโลยีที่เป็นภาษาอังกฤษในการทำงาน การอธิบายประสบการณ์และเหตุการณ์ ความฝัน ความหวัง และการให้เหตุผล การอธิบายเกี่ยวกับความคิดเห็นและแผนการต่าง ๆ ในการทำงาน การเขียนรายงานผลการทำงานและการนำเสนอผลงานรวมทั้งสามารถอธิบายเกี่ยวกับความคิดเห็นและแผนการต่าง ๆ</p> <p>Listening and reading practice to comprehend stories, events, and concepts encountered during work; writing documents and curriculum vitae, CVs, for job applications; writing emails for coordination; using technology in English at work; describing experiences and events, dreams, hopes, and reasons; explaining one's opinions and plans at work; writing performance reports and presentation</p>	
ไม่มี	<p>151001054 ดิจิทัลสำหรับชีวิต 3(2-2-5) Digitalization for Life</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันเพื่อการทำงาน การรักษาความปลอดภัย อัตลักษณ์และข้อมูลส่วนตัวในโลกออนไลน์ การจัดการเวลาหน้าจอและความเป็นอยู่ที่ดีทางดิจิทัล การรับมือกับภัยคุกคามทางโลกออนไลน์ การบริหารจัดการข้อมูลในโลก</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>ออนไลน์ การมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล</p> <p>Basic knowledge of information and digital technology, computer programs and applications used at work; securing online identity and privacy; screen time and digital wellbeing; dealing with cyber threats; managing online information, ethics of using information and digital technology</p>	
ไม่มี	<p>151002055 หลักการอ่านและการเขียนคำไทย 2(1-2-3)</p> <p>Principles of Reading and Writing Thai Word</p> <p>ชนิดและหน้าที่ของคำไทย หลักเกณฑ์การอ่านและการเขียนคำไทย ปัจจัยที่ทำให้การอ่านและการเขียนคำไทยผิดพลาด การฝึกอ่านและเขียนคำไทยตามกฎเกณฑ์ทางภาษาไทย การฝึกเขียนภาษาไทย การออกแบบโครงการและกิจกรรมส่งเสริมการใช้คำไทยในการพูดและการเขียน</p> <p>Types and functions of Thai words; rules for reading and writing Thai words; factors causing mistakes in reading and writing Thai words; practice reading and writing Thai words according to Thai grammar rules; Thai writing practice; designing projects and activities to promote use of Thai words in speaking and writing</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>151002056 ภาษาไทยเพื่อพัฒนาปัญญา 2(1-2-3)</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p style="text-align: center;">Thai for Wisdom Development</p> <p style="text-align: center;">สุนทรียภาพทางภาษาในทักษะ</p> <p>การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การฝึกทักษะการสื่อสารเพื่อการพัฒนาปัญญา การใช้ภาษาไทยในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง การอ่านจับใจความและการอ่านเพื่อสังเคราะห์ความรู้และการสรุปความ การฟัง การอ่านและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการพูดและการเขียนตามความสนใจ</p> <p>Linguistic aesthetics in listening, speaking, reading, and writing; communication skills practice for intellectual development; Thai language use for self-learning; reading comprehension and reading to synthesize and summarize; listening, reading, and critical thinking; practice in communicating, speaking and creative writing skills; designing and presentation activities to promote Thai speaking and writing according to their interests</p>	
ไม่มี	<p>151002057 ปัญญาและวรรณกรรมและสื่อสมัยใหม่ 2(1-2-3)</p> <p style="text-align: center;">Wisdom through Literature and Modern Media</p> <p>ความเข้าใจในคุณค่าสุนทรียภาพจากวรรณกรรมและสื่อสมัยใหม่ การฟัง การอ่านคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่าผลงานสร้างสรรค์จากวรรณกรรมและสื่อต่าง ๆ การเชื่อมโยงโลกทัศน์ค่านิยม และความเชื่อจากวรรณกรรม และสื่อต่าง ๆ การใช้คำ ประโยค</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>เครื่องหมายวรรคตอน โวหารและการเขียนย่อหน้า การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การออกแบบและนำเสนอกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาเพื่อพัฒนาปัญญา</p> <p>Understanding of aesthetic values of literature and modern media; listening, reading, analyzing, synthesis and evaluating creative literature and media; linking worldviews, values, and beliefs together from creative literature and various media; the use of words, sentences, punctuation, rhetoric phases and paragraph in writing; creative writing; writing study report; designing and presentation activities to promote the use of language for intellectual development</p>	
ไม่มี	<p>151002058 ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3) Arabic for Communication</p> <p>วิธีการเรียนรู้และการสื่อสาร ภาษาอาหรับอย่างมีประสิทธิภาพ การฟังและการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยชน์พื้นฐานเพื่อสื่อสารถึงความต้องการที่เป็นรูปธรรม การแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับตัวเองและผู้อื่น การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของบุคคล สถานที่และสิ่งของ การโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์ทั่วไป การออกแบบและนำเสนอ</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>กิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร</p> <p>How to learn and use Arabic to communicate effectively; listening and responding in familiar situations in daily life; using basic sentences to express needs effectively; being able to introduce and explain about oneself and others, and things; interacting with others in regular situations; designing and presentation activities to promote the use of Arabic in communication</p>	
ไม่มี	<p>151002062 ศิลปะการป้องกันตัว 2(1-2-3) Art of Self-Defense</p> <p>ความมุ่งหมาย กฎระเบียบและคุณประโยชน์ของศิลปะการป้องกันตัว หลักการต่อสู้ขั้นพื้นฐาน การป้องกันตัวเพื่อพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม ศิลปะในการต่อสู้ป้องกันตัว การป้องกันตัวจากการถูกทำร้ายในลักษณะต่าง ๆ การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการป้องกันตัวเพื่อพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม</p> <p>Purposes, rules, and benefits of self-defense; basic martial arts; self-defense for holistic health development; self-defense martial arts; self-defense from various forms of abuse; designing activities to promote self-defense for holistic health development</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>9.2 หมวดวิชาเฉพาะ 14102101 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental Physics ระบบหน่วย เวกเตอร์และการวัด แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงาน ของไหล คลื่น ความร้อน ไฟฟ้าและแม่เหล็ก แสง พื้นฐานแนวคิดทางฟิสิกส์แผนใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค ประยุกต์ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับภาคทฤษฎีฟิสิกส์พื้นฐานที่เหมาะสม</p> <p>Unit system, vectors and measurement, force and motion, work, energy, fluid, waves, heat, electricity and magnetic, light, basic applications of modern physics; nuclear and particle; applied practical practice in accordance with appropriate basic physics theory</p>	<p>9.2 หมวดวิชาเฉพาะ 141011001 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental Physics ระบบหน่วยเวกเตอร์ และการวัด แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงาน ของไหล คลื่น แสง ความร้อน ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาคฝึกปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน</p> <p>Unit system, vectors and measurement, force and motion, work, energy, fluid, waves, light, heat, electricity, and magnetic, practice basic physics experiment</p>	<p>ปรับเนื้อหา รายวิชา</p>
<p>14102102 เคมีพื้นฐาน 1 3(2-2-5) Fundamental Chemistry 1 โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สมบัติของธาตุเรซินเทททิฟและทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย เทคนิคในการปฏิบัติการเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสาร การกรอง การตกผลึก การกลั่น การใช้ตัวทำละลาย และการเตรียมสารละลาย</p> <p>Atomic structure, periodic table, properties of representative and transition elements, chemical bonds, stoichiometry, liquid solution, technique for chemistry laboratory, safety in the laboratory, separation technique, filtration, crystallization, distillation, using solvent and preparing the solution</p>	<p>ไม่มี</p>	<p>ยกเลิก รายวิชา</p>
<p>14102103 เคมีพื้นฐาน 2 3(2-2-5) Fundamental Chemistry 2</p>	<p>ไม่มี</p>	<p>ยกเลิก รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สมดุลเคมี กรด-เบส และเคมีไฟฟ้า ปฏิบัติการเกี่ยวกับของแข็ง ของเหลว แก๊ส สมดุลเคมี กรด-เบส และเคมีไฟฟ้า</p> <p>Solid, liquid, gas, chemistry equilibrium and acid-base and electrochemistry; laboratory based on the solid, liquid, gas, chemistry equilibrium and acid-base and electrochemistry</p>		
<p>ไม่มี</p>	<p>141021001 เคมีพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental Chemistry 1 โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เทคนิคสำหรับปฏิบัติการ เคมีพื้นฐาน ฝึกปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน</p> <p>Atomic structure, periodic table, chemical bonding, stoichiometry, liquid solution, technique for chemistry laboratory, practice basic chemistry experiment</p>	<p>รายวิชา ใหม่</p>
<p>14102104 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental Biology ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติของ สิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต สารเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง และหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยา และพฤติกรรม การใช้กล้องจุลทรรศน์ สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม กระบวนการต่าง ๆ ในพืช กระบวนการต่าง ๆ ในสัตว์ พฤติกรรมและการปรับตัว วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ระบบนิเวศ</p>	<p>141031001 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental Biology เซลล์และเนื้อเยื่อ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและของ สัตว์ กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช ปฏิบัติการเรื่องใช้กล้องจุลทรรศน์ ฝึกปฏิบัติการ ที่ชีววิทยาพื้นฐาน</p> <p>Cell and tissue, cell division, genetic, structure and function of plant and animal, plant photosynthesis process, laboratory practice on using of a light microscope, practice basic biology experiment</p>	<p>ปรับเนื้อหา รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>Scientific methods, properties of organisms, levels of organization, chemistry of life, cell and tissue, metabolism, genetics, evolutionary mechanisms, biodiversity, structure and function of plant and animal, ecology and behavior; microscope techniques, chemical composition of living things, cell and cell division, tissue, metabolism, structure and function of plants and animals, behavior and adaptation, evolution and biodiversity, genetic inheritance and ecosystem</p>		
<p>14109105 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น สำหรับเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 2(1-2-3) Mathematic and Basic of Statistic for Technology Chemistry and Innovation การแปลงหน่วย อัตราส่วน ร้อยละ แคลคูลัสเบื้องต้น ความหมายของสถิติ ประเภทของสถิติ ระดับการวัด การวิเคราะห์ข้อมูล การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย การแจกแจง ตัวอย่าง การประมาณค่าประชากร การทดสอบสมมติฐาน การใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์และสถิติ</p> <p>Unit conversion; ration; percent; introduction to calculus; definition of statistics, type of statistics, data type, level of measurement, data analysis, measures of central tendency and dispersion, sampling distribution, estimated population, hypothesis testing, using mathematics and statistical software</p>	<p>141091001 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น สำหรับเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 2(1-2-3) Mathematic and Basic of Statistic for Technology Chemistry and Innovation การแปลงหน่วย อัตราส่วน ร้อยละ แคลคูลัสเบื้องต้น ความหมายของสถิติ ประเภทของสถิติ ระดับการวัด การวิเคราะห์ข้อมูล การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่าประชากร การทดสอบสมมติฐาน การใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์และสถิติ</p> <p>Unit conversion; ration; percent; introduction to calculus; definition of statistics, type of statistics, data type, level of measurement, data analysis, measures of central tendency and dispersion, sampling distribution, estimated population, hypothesis</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	testing, using mathematics and statistical software	
<p data-bbox="300 450 807 533">34102106 การผลิตเชื้อเพลิงเคมีชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ 6(3-6-9)</p> <p data-bbox="421 548 754 674">Production of Biological Chemistry Fuel from Waste Materials</p> <p data-bbox="300 692 831 972">การผลิตแอลกอฮอล์ การแปรสภาพชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรให้เป็นก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงเหลว และวัตถุดิบทางอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยกระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพ การนำไปใช้งานในระดับห้องปฏิบัติการ และในระดับอุตสาหกรรม วิทยาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p data-bbox="300 987 831 1361">Production of alcohol, conversion of biomass from agricultural waste into gaseous fuel, liquid fuel, and various industrial raw materials by chemical and biological processes preparation of citric acid and antibiotics, benefits and applications at the laboratory level and at the industrial level, other related technology</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p data-bbox="300 1570 788 1653">34102207 การสกัดสารธรรมชาติและแปรรูปสมุนไพรท้องถิ่นเชิงการค้า 6(3-6-9)</p> <p data-bbox="421 1668 788 1794">Natural Substances Extraction and Processing of Local Herbs for Commercial</p> <p data-bbox="300 1812 831 1895">เทคโนโลยีการสกัดและการแยกด้วยเทคนิคการสกัดสารจากพืชและสมุนไพรเพื่อการ</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>แปรรูป การพัฒนาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสู่ผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายและการตลาด</p> <p>Extraction and separation technology by extraction techniques from plants and herbs for processing, development of natural products to products for distribution and marketing</p>		
<p>34102208 การเคลือบผิววัสดุนาโนเทคโนโลยี 6(3-6-9)</p> <p>Material Coating by Nanotechnology</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการเตรียมวัสดุผ้าหรือวัสดุชีวภาพแปรรูปชนิดต่าง ๆ การเตรียมอนุภาคนาโนจากวัสดุเหลือใช้ เทคนิคและวิธีการเคลือบสารนาโนบนวัสดุผ้าและวัสดุชีวภาพอื่น ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดในระดับนาโนสเกล การทดสอบประสิทธิภาพของวัสดุเคลือบผิว</p> <p>Studying and laboratory about preparation of fabric materials or other applied biomaterials; preparation of nanoparticles from waste materials; techniques and method for nanomaterial coating on fabrics and biomaterials; Instruments used in nanoscale measurements; testing on coated material activity</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>34102309 การแปรรูปพอลิเมอร์และยางธรรมชาติสำหรับวิสาหกิจชุมชน 6(3-6-9)</p> <p>Polymer and Natural Rubber Processing for SMEs</p> <p>ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ สารเติมแต่งในยาง สมบัติของยางและพอลิเมอร์ โครงสร้างทางเคมีฟิสิกส์ การทดสอบยางและพอลิเมอร์ การขึ้น</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>รูปร่างและพอลิเมอร์ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาง กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยางเบื้องต้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการชุป กระบวนการหล่อ กระบวนการเคลือบ กระบวนการปั่นฟอง และผลิตภัณฑ์น้ำยางอื่น</p> <p>Natural rubber, synthetic rubber, chemical additives in rubber, rubber and polymer properties, chemical and physical structure, rubber and polymer testing, rubber and polymer forming, basic knowledge of rubber products, basic processing of rubber latex products, products from dipping process, casting process, coating process, foaming process, and other latex products</p>		
<p>14102110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและปัญญาประดิษฐ์ 1(0-3-0) Basic Computer Programming and Artificial Intelligence</p> <p>การเขียนโปรแกรมสำเร็จรูปที่ทันสมัย เช่น Arduino และ Microbit เป็นต้น กระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ การสร้างและพัฒนานวัตกรรมและปัญญาประดิษฐ์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม การเกษตร อาหาร สิ่งแวดล้อม และการแพทย์</p> <p>Modern programming such as Arduino, Microbit and etc., creative thinking process, creating and developing innovations and artificial intelligence in chemistry related to industry, agriculture, food, environment and medicine</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>14102111 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5) Organic Chemistry</p>	<p>141021003 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5) Organic Chemistry</p>	ปรับเนื้อหา รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>โครงสร้างและสมบัติทั่วไปชนิดของปฏิกิริยา การเรียกชื่อ การเตรียม สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาเคมีและกลไกปฏิกิริยาที่สำคัญของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแอลกอฮอล์ และพอลินิวเคลียร์แอลกอฮอล์ สารประกอบที่มีหมู่ทำหน้าที่เฉพาะ แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ คาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน แอไมด์ ปฏิบัติการทดสอบการละลายและหมู่ฟังก์ชัน การแยกสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี การสังเคราะห์สารอินทรีย์ และการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์</p> <p>Structures and general properties, type of reaction, nomenclature, preparation, stereochemistry and chemical reaction mechanisms of hydrocarbons, aromatic and polynuclear aromatic compounds; functional groups of alkyl halide, alcohol, phenol, ether, carbonyl, carboxylic acids and its derivatives, amines, amides; classification test of dissolution and functional groups; isolation of organic compound by chromatography techniques; synthesis and identification of organic compounds</p>	<p>โครงสร้างและสมบัติทั่วไปชนิดของปฏิกิริยา การเรียกชื่อ การเตรียม สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาเคมีและกลไกปฏิกิริยาที่สำคัญของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแอลกอฮอล์ และพอลิ นิวเคลียร์ แอลกอฮอล์ สารประกอบที่มีหมู่ทำหน้าที่เฉพาะ แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอลอีเธอร์ คาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน แอไมด์ ปฏิบัติการทดสอบการละลายและหมู่ฟังก์ชัน การแยกสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี การสังเคราะห์สารอินทรีย์</p> <p>Structures and general properties, type of reaction, nomenclature, preparation, stereochemistry and chemical reaction mechanisms of hydrocarbons, aromatic and polynuclear aromatic compounds; functional groups of alkyl halide, alcohol, phenol, ether, carbonyl, carboxylic acids and its derivatives, amines, amides; classification test of dissolution and functional groups; isolation of organic compound by chromatography techniques and synthesis</p>	
<p>14102212 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับเคมี เทคโนโลยีและนวัตกรรม 1(1-0-2)</p> <p>Technical English for Technology Chemistry and Innovation</p> <p>ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ จากสื่อสิ่งพิมพ์วารสารงานวิจัย และบทความวิทยาศาสตร์ทางด้านเคมี คู่มือการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อโฆษณา</p>	<p>141021005 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษทางเคมี 1(0-2-1)</p> <p>Technical for Using English in Chemistry</p> <p>การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อประยุกต์ใช้ทางเคมีผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์ จากบทความเชิงวิชาการและบทความวิจัย คำศัพท์ทางเคมี รูปประโยค การสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ การแสดงความ</p>	<p>ปรับชื่อ หน่วยกิต และเนื้อหา รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>ประชาสัมพันธ์ ฝึกการอ่าน สรุปความ นำเสนอด้วย วาจาและลายลักษณ์อักษร</p> <p>English skills for scientific communication from journals of chemistry, scientific articles on chemistry, manual on scientific equipment, electronic medias, advertising medias; practice of reading, conclusion, oral and written presentation</p>	<p>คิดเห็น ปฏิบัติการนำเสนอบทความวิจัยทาง เคมีด้วยภาษาอังกฤษ</p> <p>Integrated more advanced skill for listening, speaking, reading, and writing for applying in chemistry; learning vocabulary and grammatical structures through academic and research journals; chemical terminology, sentence structure, summary, analysis, interpretation, expressing opinions; practice presenting chemical research articles in English</p>	
<p>14102213 เคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5)</p> <p>Inorganic Chemistry</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสมมาตร กลุ่มจุดสมมาตร ทฤษฎีกลุ่ม สถานะพลังงานเชิง อะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแชนันทรีรี การจัดเรียงอะตอมหรือโมเลกุลเข้าด้วยกันด้วย ความแม่นยำในระดับนาโนเมตร โครงสร้างผลึก การตกผลึกสารประกอบไอออนิก การนำไฟฟ้า ของสารประกอบไอออนิกและสารประกอบ โคเวเลนต์ สารกึ่งตัวนำ</p> <p>Studying and laboratory about symmetry element; point group; group theory; atomic and molecular energy states; term symbols, solid state chemistry; the arrangement of atoms or molecules with accuracy in the nanometer scale; crystal structure crystallization of ionic compounds; conductivity of ionic and covalent compounds; semiconductors</p>	<p>141022007 เคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5)</p> <p>Inorganic Chemistry</p> <p>การศึ กษาและปฏิ บั ตี การ เกี่ยว กับสมมาตร กลุ่มจุดสมมาตร ทฤษฎีกลุ่ม เบื้องต้น สัญลักษณ์เทอม ของแชนันทรีรี โครงสร้างผลึกและเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน สมบัติ ของสารประกอบไอออนิกและสารประกอบ โคเวเลนต์ สารกึ่งตัวนำ สารประกอบเชิงซ้อน และสมบัติเชิงแสงของสารประกอบเชิงซ้อน</p> <p>Study and practice of symmetry point group introduction of group theory term symbol inorganic solids. Crystal structure and X-ray diffraction. Properties of ionic and covalent compounds, semiconductors. Complex compounds and optical properties of complex compounds</p>	ปรับเนื้อหา รายวิชา
<p>14102214 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)</p> <p>Physical Chemistry</p>	<p>141022009 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)</p> <p>Physical Chemistry</p>	ปรับเนื้อหา รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>แก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ศูนย์ หนึ่ง สอง และสามของอุณหพลศาสตร์ กฎของเฮสส์ เอนทัลปี เอนโทรปี พลังงานอิสระกิบส์ สมบัติอุณหพลศาสตร์ของสารละลายและของเหลว ไฟฟ้าเคมี ระบบที่มีหลายองค์ประกอบ วัฏภาคสมดุลของระบบบริสุทธิ์ วัฏภาคสมดุลของสารละลาย ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ แผนภาพเฟสของระบบที่มีหลายองค์ประกอบ การใช้ค่าการนำไฟฟ้าหาค่าคงตัวของกรดอ่อน และการหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา</p> <p>Gas, kinetic theory of gas; thermodynamics with the zero, first, second and third; rules of Hesse; enthalpy, entropy, Gibb's free energy; properties of thermodynamics of liquid and solution; electrochemical; system with several components; phase equilibrium of a pure system and solution; laboratory of the thermodynamic properties, phase diagram system with several components, and using conductance to determine a dissociation constant of a weak acid and determination of the equilibrium constant of reaction</p>	<p>แก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ศูนย์ หนึ่ง สอง และสามของอุณหพลศาสตร์ กฎของเฮสส์ เอนทัลปี เอนโทรปี พลังงานอิสระกิบส์ สมบัติอุณหพลศาสตร์ของสารละลายและของเหลว ไฟฟ้าเคมี ระบบที่มีหลายองค์ประกอบ วัฏภาคสมดุลของระบบบริสุทธิ์ วัฏภาคสมดุลของสารละลาย ปฏิบัติการเกี่ยวกับแก๊ส สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ แผนภาพเฟส การใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าเคมีวัดค่าศักย์ไฟฟ้า ค่าการนำไฟฟ้า ค่าคงตัวของกรดอ่อน</p> <p>Gas, kinetic theory of gas; thermodynamics with the zero, first, second and third; rules of Hesse; enthalpy, entropy, Gibb's free energy; properties of thermodynamics of liquid and solution; electrochemical; system with several components; phase equilibrium of a pure system and solution; laboratory of gas, the thermodynamic properties, phase diagram system with several components, and using electrochemical device to measure potential, conductance and to determine a dissociation constant of a weak acid</p>	
<p>141021004 เคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>Analytical Chemistry</p> <p>กระบวนการทางเคมีวิเคราะห์ การเลือกวิธีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ สมดุลเคมี การวิเคราะห์โดยน้ำหนักและปริมาตร การไทเทรตกรดเบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตสาร</p>	<p>141021004 เคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)</p> <p>Analytical Chemistry</p> <p>กระบวนการทางเคมีวิเคราะห์ การเลือกวิธีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ สมดุลเคมี การวิเคราะห์โดยน้ำหนักและปริมาตร การไทเทรตกรดเบส การไทเทรต</p>	คงเดิม

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>เชิงซ้อน และการไทเทรตปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยปริมาตรแบบต่าง ๆ</p> <p>Process of analytical chemistry; the selection method; statistical analysis of data; qualitative and quantitative analysis; chemical equilibrium; gravimetric and volumetric analysis; acid-base titration; precipitation titration; titration of the complexes and redox titration; laboratory of qualitative and quantitative analysis; gravimetric and volumetric analysis</p>	<p>แบบตกตะกอน การไทเทรตสารเชิงซ้อน และการไทเทรตปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยปริมาตรแบบต่าง ๆ</p> <p>Process of analytical chemistry; the selection method; statistical analysis of data; qualitative and quantitative analysis; chemical equilibrium; gravimetric and volumetric analysis; acid-base titration; precipitation titration; titration of the complexes and redox titration; laboratory of qualitative and quantitative analysis; gravimetric and volumetric analysis</p>	
<p>14102216 ชีวเคมี 3(2-2-5)</p> <p>Biochemistry</p> <p>โครงสร้างและหน้าที่ของสาร ชีวโมเลกุล เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิกและเอนไซม์ เมแทบอลิซึมและการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม การวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล</p> <p>Structure and function of biomolecules such as carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid, and enzyme; metabolism and control of gene expression; analysis of biomolecules</p>	<p>141022008 ชีวเคมี 3(2-2-5)</p> <p>Biochemistry</p> <p>โครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิกและเอนไซม์ เมแทบอลิซึมและการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม การวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล</p> <p>Structure and function of biomolecules such as carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid, and enzyme; metabolism and control of gene expression; analysis of biomolecules</p>	คงเดิม
ไม่มี	<p>141021006 การจัดการสารเคมีและความปลอดภัย 3(2-2-5)</p> <p>Chemical Handling and Safety</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>ทัศนคติ เรื่องความปลอดภัยทางเคมี กฎหมาย มาตรฐานและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย สมบัติสารเคมีอันตรายในด้านไวไฟ ด้านไวต่อการเกิดปฏิกิริยา และด้านความเป็นพิษ ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย เทคนิคการใช้ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี ระบบการจัดเก็บสารเคมีอันตราย การตรวจประเมินความปลอดภัย การประเมินความเสี่ยงทางเคมี การจัดการของเสียอันตราย</p> <p>Attitudes on chemical safety, laws, standards and regulations related to hazardous chemicals; hazardous chemical properties in the field of flammability, reactivity and toxicity hazard; classification and communication system of hazardous substances, techniques for the use of chemical safety data sheets, hazardous chemical storage system, safety audit, chemical risk assessment, hazardous waste management</p>	
ไม่มี	141022010 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือและการทดสอบความใช้ได้ของวิธีการ 3(2-2-5)	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p style="text-align: center;">Instrumental Analysis and Method Validation</p> <p>หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี การดูดกลืนแสงและการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล หลักการเครื่องมือวิเคราะห์โดยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี การประยุกต์ใช้งานและปฏิบัติการ การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง และพัฒนาวิธีวิเคราะห์ให้ได้เทคนิคที่ทันสมัย รวมทั้งการทดสอบความใช้ได้ของวิธีการ</p> <p style="text-align: center;">Principle and components of the spectrophotometer; absorption and emission of atoms and molecules. analytical technique of chromatography; applications and operating of analytical chemistry instruments and development of analytical method including validation of the method</p>	
ไม่มี	<p>141022011 มาตรฐานและการจัดการห้องปฏิบัติการเคมี 3(2-2-5)</p> <p style="text-align: center;">Standards and Management of Chemical Laboratories</p> <p>ลำดับการควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงและอันตราย ระบบการควบคุมเชิงวิศวกรรม ระบบการควบคุมเชิงการจัดการ อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ห้องปฏิบัติการเคมีตามมาตรฐานความปลอดภัย การทำงานในห้องปฏิบัติการเคมีอย่างปลอดภัย แนวปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุจากสารเคมีอันตราย มาตรฐานการขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตราย การเตรียมความพร้อม ตอบโต้อุบัติเหตุ และภาวะฉุกเฉิน</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>Sequence of controls to reduce risks and hazards; engineering control system, management control system, personal protective equipment, chemical laboratory according to safety standards, working safely in a chemistry laboratory, guidelines for preventing accidents from hazardous chemicals, standards for transportation of chemicals and hazardous substances; preparation respond to accidents and emergencies</p>	
ไม่มี	<p>141022012 การควบคุมและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 3(1-4-4)</p> <p>Water Quality Control and Analysis</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำ องค์ประกอบและคุณสมบัติของน้ำ น้ำเสีย และการเก็บตัวอย่างน้ำความรู้เบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านกายภาพและด้านเคมี การเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐานและการแปลผล</p> <p>Basic knowledge of water, composition and properties of water, wastewater and water sampling; basic knowledge of water quality analysis; analysis of water quality in physical, biological, chemical aspects, comparison with standard criteria and interpretation</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>141022013 การวิเคราะห์คุณภาพดินและปุ๋ย 3(1-4-4)</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p style="text-align: center;">Soil and Fertilizer Quality Analysis</p> <p>สมบัติของดินและปุ๋ย หลักการเก็บตัวอย่าง การปรับปรุงและบำรุงดิน การให้ปุ๋ยแก่ดิน การเตรียมตัวอย่างดินและปุ๋ย เพื่อการวิเคราะห์ทางคุณภาพและปริมาณ กระบวนการวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมี หลักการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ การแปลความหมายและผลการวิเคราะห์</p> <p style="text-align: center;">Soil and fertilizer properties; sampling principle; soil improvement and maintenance fertilizing the soil; preparation of soil and fertilizer samples for qualitative and quantitative analysis; chemical analysis process; principles of analytical instruments; interpretation and analysis results</p>	
ไม่มี	<p>141022014 การวิเคราะห์อาหารและสารปนเปื้อนในอาหาร ฮาลาล 3(2-2-5)</p> <p style="text-align: center;">Food Analysis and Contaminant in Halal food</p> <p>ความสำคัญและชนิดของวัตถุเจือปนอาหาร ผลของวัตถุเจือปนอาหาร และอันตรายจากการใช้ กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุเจือปนอาหาร หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์อาหารทางเคมี การวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ของอาหาร การวิเคราะห์วัตถุเจือปนให้สอดคล้องกับกฎหมายอาหาร ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ฮาลาลตามหลักศาสนาอิสลาม การวิเคราะห์และสมบัติทางเคมีของส่วนประกอบฮาลาลในผลิตภัณฑ์อาหาร</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>Importance and types of food additives, effects of food additives, and hazards, laws and standards related to food additives, principles and techniques of chemical food analysis, analysis of various components of food, analysis of additives in comply with food law, halal product requirements according to Islamic principles, analysis and chemical properties of haram components in food products</p>	
ไม่มี	<p>141023015 เคมีนิติวิทยาศาสตร์ 3(1-4-4) Forensic Sciences ความหมายและความสำคัญของพยานวัตถุ การตรวจวัตถุพยานสารเสพติด แอลกอฮอล์ วัตถุระเบิด เขม่าดินปืน สารก่อเพลิงและวัสดุไหม้ไฟ หมึกและสี สารพิษ ลายนิ้วมือแฝง การประยุกต์ใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีและโครมาโทกราฟีในการตรวจพิสูจน์วัตถุพยานทางนิติวิทยาศาสตร์</p> <p>Meaning and importance of material witnesses, investigation of evidence of drugs, alcohol, explosives, gunpowder soot, incendiary substances and burning materials, ink and paint, toxic substances, latent fingerprints; application of spectroscopy and chromatography techniques in forensic examination of evidence</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>141021002 การเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ 2(0-4-2)</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p style="text-align: center;">Glass Blowing and Inventing Scientific Equipment from Scrap Materials</p> <p>ปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเป่าแก้ว เทคนิคการทำแท่งแก้วคน หลอดหยด หลอดทดลอง หลอดคาปิลารี หลอดนำแก๊ส การประยุกต์ทักษะพื้นฐานกับแก้วศิลป์ ในการประดิษฐ์พวงกุญแจ แหวน ตัวอักษร ต้นไม้ ดอกกุหลาบ การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์แก้วศิลป์ ประยุกต์ใช้เศษวัสดุในการประดิษฐ์ตะเกียงแอลกอฮอล์ ตะแกรงวางหลอดทดลอง กรวยกรอง ปีกเกอร์</p> <p>Practice on the basic of glass blowing, techniques for making glass stirring rod, dropper, test tube, capillary, glass tube; application of basic skill with arts glass in making keychain, ring, letter, tree, rose; product design and art glass packaging; application of scrap materials to create alcohol lamp, test tube racks, funnel, beaker</p>	
ไม่มี	<p>141023016 การสกัดและแปรรูปผลิตภัณฑ์สมุนไพรท้องถิ่น 3(1-4-4)</p> <p style="text-align: center;">Extraction and processing of local herb products</p> <p>เทคนิคการสกัดและการแยกสารจากพืชและสมุนไพร การทดสอบกลุ่มสารฟลักซ์เคมีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร มาตรฐานผลิตภัณฑ์สมุนไพรและการทดสอบทางเคมี</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	Techniques for extraction and separation of substances from plant and herb, qualitative and quantitative testing of phytochemicals, processing and development of herbal products, standardization of herbal products and chemical testing	
ไม่มี	<p data-bbox="858 698 1321 878">141023017 การเตรียมอนุภาคนาโน และการเคลือบวัสดุ 3(2-2-5) Nanoparticle preparation and material coating</p> <p data-bbox="858 891 1321 1214">การศึกษาและปฏิบัติการเตรียมอนุภาคนาโนด้วยวิธีการทางเคมีสะอาด เทคนิคและวิธีการเคลือบอนุภาคนาโนบนผ้าและวัสดุอื่น ๆ ตรวจสอบวิเคราะห์คุณสมบัติของอนุภาคนาโนและวัสดุเคลือบด้วยเทคนิคการกระเจิงแสงแบบพลวัต เทคนิคการถ่ายภาพอิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่าน</p> <p data-bbox="858 1236 1321 1662">Study and practice in preparing nanoparticles using green chemistry methods. Techniques and methods for coating nanoparticles on the fabric and other materials. Characterization of nanoparticles and coated materials using dynamic light scattering techniques, scanning and transmission electron microscopy</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p data-bbox="858 1774 1321 1953">141023018 การวิเคราะห์คุณภาพยางธรรมชาติและการแปรรูปสำหรับวิสาหกิจชุมชน 3(2-2-5)</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p style="text-align: center;">Natural Rubber Quality Analysis and Processing for Community Enterprises</p> <p>ยางธรรมชาติ น้ำยางสด น้ำยางข้น ยางแผ่น ยางแท่ง ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพยางทางเคมี สารเติมแต่งในยาง สมบัติของยาง ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากยางแท่งการทดสอบสมบัติของผลิตภัณฑ์ยาง</p> <p>Natural rubber, fresh latex, concentrated latex, rubber sheet, blocked rubber, analyzing rubber quality in chemistry, additives in rubber, properties of rubber, knowledge of rubber products, processing of latex products, processing of dried rubber products, properties test of rubber products</p>	
ไม่มี	<p>141023025 การผลิตเชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้สำหรับชุมชน 3(1-4-4)</p> <p style="text-align: center;">Fuel Production from Waste Materials for the Community</p> <p>การผลิตแอลกอฮอล์ การแปรสภาพชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เป็นก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงเหลว โดยกระบวนการทางเคมี และทางชีวภาพ การวิเคราะห์ทางเคมี การนำไปใช้งานในระดับห้องปฏิบัติการ และในระดับอุตสาหกรรม วิทยาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	Production of alcohol, conversion of biomass from agricultural waste into gaseous fuel, liquid fuel by chemical and biological processes, chemical analysis, applications in the laboratory and industrial level, other related technology	
<p>14102317 เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดสารปริมาณน้อย 3(2-2-5) Sensor Technology for Trace Analysis</p> <p>นิยามและหลักการของไบโอเซนเซอร์วัสดุชีวภาพและอุปกรณ์ตรวจวัด คะตะไลติกส์และแอฟฟินิตีเซนเซอร์ การโมดิฟายด์อิเล็กโทรดเพื่อเพิ่มสัญญาณการตรวจวัดทางไฟฟ้าเคมีการพัฒนาไบโอเซนเซอร์ที่โมดิฟายด์ด้วยพอลิเมอร์นำไฟฟ้าและนาโนคอมโพสิต เกณฑ์ประสิทธิภาพของระบบเซนเซอร์และการประยุกต์ใช้เซนเซอร์ทางการแพทย์</p> <p>Definitions and principles of biosensors, biomaterials and measuring devices; catalytic and affinity sensors electrode modifications to enhance the electrochemical measurement signal; development of a modified biosensor with conductive polymer and nanocomposites; performance criteria for sensor systems and their applications of medical sensors</p>	<p>141024027 เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดสารปริมาณน้อย 3(2-2-5) Sensor Technology for Trace Analysis</p> <p>นิยามและหลักการของเซนเซอร์เคมีเซนเซอร์ และไบโอเซนเซอร์ วัสดุชีวภาพและอุปกรณ์ตรวจวัดคตะไลติกส์ และแอฟฟินิตีเซนเซอร์ การโมดิฟายด์อิเล็กโทรดเพื่อเพิ่มสัญญาณ การตรวจวัด การพัฒนาไบโอเซนเซอร์ที่ อิเล็กโทรดโมดิฟายด์ด้วยพอลิเมอร์นำไฟฟ้าและนาโนคอมโพสิต เกณฑ์ประสิทธิภาพของระบบเซนเซอร์ และการประยุกต์ใช้เซนเซอร์ในด้านต่าง ๆ ปฏิบัติการออกแบบและสร้างเซนเซอร์สำหรับตรวจวิเคราะห์สารปริมาณน้อยประเภทต่าง ๆ ด้านอาหาร และสิ่งแวดล้อม การศึกษาประสิทธิภาพของเซนเซอร์ และการประยุกต์ใช้กับตัวอย่างจริง</p> <p>Definitions and principles of sensor, chemical sensor and biosensors; biomaterials and measuring devices; catalytic and affinity sensors; electrode modifications to enhance the measurement signal; development of a biosensor using electrode modified with</p>	<p>ปรับเนื้อหา รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	conducting polymers and nanocomposites; performance criteria of sensor systems and their applications; laboratory of the design and fabrication of sensor for trace analysis of various substances in food and environment, studying the performance of sensor and application with real sample	
<p>14102318 ธุรกิจด้านเคมีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Business on Chemicals and Instruments</p> <p>ความรู้ด้านเกรดสารเคมี ชนิดของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ชนิดของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เทคนิคการเป็นตัวแทนจำหน่ายและการนำเข้าสารเคมี อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>Data of chemicals grade, type of scientific tools, type of instruments, dealer technique for distribution and import of chemicals and instrument</p>	<p>141023021 ผู้ประกอบการด้านเคมีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 3(1-4-4) Entrepreneurs in Chemistry and Scientific Instruments</p> <p>ความรู้ด้านเกรดสารเคมี ชนิดของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ชนิดของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ การเป็นผู้ประกอบการ เทคนิคการเป็นตัวแทนจำหน่ายและการนำเข้าสารเคมี อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>Data of chemicals grade, type of scientific tools, type of instruments, entrepreneurship, dealer technique for distribution and import of chemicals and instrument</p>	<p>ปรับชื่อและเนื้อหา รายวิชา</p>
<p>ไม่มี</p>	<p>141023026 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(1-4-4) Science Learning Management</p>	<p>รายวิชาใหม่</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ การจัดห้องปฏิบัติการ การเลือกและการสร้างสื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ การเตรียม ทำแผน ประเมินผล การสร้างข้อทดสอบวัดพฤติกรรม การฝึกปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้</p> <p>Science process skills, science learning management techniques, laboratory arrangements, selection and creation of science learning materials, preparation, making plans, evaluating results, creating a behavioral test, teaching practice, practice in science learning management</p>	
<p>14102319 สัมมนาทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 1(0-3-0)</p> <p>Seminar in Technology Chemistry and Innovation</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางเคมีที่น่าสนใจจากวารสารวิชาการทางเคมีที่ทันสมัย</p> <p>Presentation and discussion on interesting chemical researches from modern chemistry journals</p>	<p>141023019 สัมมนาทางเคมี 1(0-3-0)</p> <p>Seminar in Chemistry</p> <p>การค้นหาวารสารทางเคมี การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางเคมีที่น่าสนใจจากวารสารวิชาการทางเคมีที่ทันสมัย</p> <p>Search for chemistry journals, presentation and discussion on interesting chemical research form modern chemistry journals</p>	<p>ปรับชื่อและเนื้อหา รายวิชา</p>
<p>14102320 วิจัยทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 1 1(0-2-1)</p> <p>Research in Technology Chemistry and Innovation 1</p>	<p>141023020 วิจัยทางเคมี 1 2(1-2-3)</p> <p>Research in Chemistry 1</p> <p>จรรยาบรรณของนักวิจัย จริยธรรมการทดลองในคนและสัตว์ การสำรวจ</p>	<p>ปรับชื่อ หน่วยกิต และเนื้อหา รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>จรรยาบรรณของนักวิจัย จริยธรรม การทดลองในคนและสัตว์ การสำรวจและวิเคราะห์ ปัญหาความต้องการนวัตกรรมในท้องถิ่น รวบรวม ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ คำนึงว่าเอกสารงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง วิธีการเขียนเค้าโครงวิจัย นำเสนอเค้าโครง วิจัยทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม</p> <p>Ethics for researcher; ethics of research in human and animals, exploration of local needs and current trends of country, collecting information from various sources and literature review; proposal writing and presentation</p>	<p>และวิเคราะห์ปัญหาความต้องการนวัตกรรมในท้องถิ่น รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ คำนึงว่า เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีการเขียนเค้าโครง วิจัย นำเสนอเค้าโครงวิจัยทางเคมีเทคโนโลยี และนวัตกรรม</p> <p>Ethics for researcher; ethics of research in human and animals, exploration of local needs and current trends of country, collecting information from various sources and literature review; proposal writing and presentation</p>	
<p>14102321 วิจัยทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 2 3(2-2-5) Research in Technology Chemistry and Innovation 2</p> <p>การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูล นำเสนอความก้าวหน้าของผลการวิจัย การเขียนรายงานวิจัย นำเสนอผลการวิจัย การเผยแพร่และตีพิมพ์ผลงานวิจัยทางเคมีเทคโนโลยี และนวัตกรรม การจดอนุสิทธิบัตร สิทธิบัตร และ ลิขสิทธิ์</p> <p>Progress report of research; research writing; presentation of results; publications; petty patent; patent; copyright</p>	<p>141023024 วิจัยทางเคมี 2 3(0-6-3) Research in Chemistry 2</p> <p>การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูล การอภิปรายข้อมูล และการสรุปข้อมูล นำเสนอความก้าวหน้าของผลการวิจัย การเขียน รายงานวิจัย ตีพิมพ์ผลงานวิจัย การเลือกวารสาร เพื่อตีพิมพ์ การจดอนุสิทธิบัตรและสิทธิบัตร</p> <p>Data collection, data analysis, information discussion, and summarizing, progress report of research, research paper writing, publication, choosing a journal to publish, petty patent and patent</p>	<p>ปรับชื่อและ เนื้อหา รายวิชา</p>
<p>34102322 กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ 6(3-6-9) Chemical Industrial Process and Production Standard</p>	<p>ไม่มี</p>	<p>ยกเลิก รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>การนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ในอุตสาหกรรมและแผนผังกระบวนการผลิตที่สำคัญ เช่น อุตสาหกรรมสบู่ สารทำความสะอาด และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ กระจกและเยื่อกระดาษ น้ำมัน ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช สิ่งทอ พลาสติกยาง และนวัตกรรมทางเคมีอุตสาหกรรมที่กำลังอยู่ในความสนใจความสำคัญของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วัตถุประสงค์ องค์ประกอบ ชนิดของมาตรฐาน เครื่องหมายมาตรฐานที่นำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรม พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม กฎหมายพาณิชย์ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>The application of chemical knowledge in industry and important production process diagrams such as soap industry, cleaning agent and cement products, paper and pulp, oil, fertilizer, pesticides, textiles, plastics, rubber, and industrial chemical innovations that are in the spotlight, importance of industrial product standards, objectives, composition, type of standard, standard mark applied to the product, foreign product standards, relevant standard systems in industrial plants, Industrial product standards act, relevant commercial laws</p>		
<p>34102323 เทคโนโลยีการผลิตน้ำมันหอมระเหย ในธุรกิจสปาและสุขภาพ 6(3-6-9)</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>Production Technology of Essential Oil in Spa and Health Business</p> <p>เทคนิคการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากส่วนประกอบต่าง ๆ จากพืช องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย การสังเคราะห์น้ำหอม อุตสาหกรรมน้ำหอม น้ำมันหอมระเหย การใช้ น้ำมันหอมระเหย และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติในน้ำมันหอมระเหย การบำบัดโรคโดยใช้สารที่มีกลิ่นหอม ธุรกิจสปา และสุขภาพ</p> <p>Techniques for extraction of essential oils from various plant components, chemical compositions of essential oils, perfume synthesis, perfume industry, essential oil, use of essential oils and natural products in aromatherapy, therapies using scented substances, spa and wellness businesses</p>		
<p>34102324 เทคโนโลยีการสังเคราะห์สารออกฤทธิ์ และวัสดุชีวภาพ 6(3-6-9)</p> <p>Technology of Bioactive Compound and Bio-materials Synthesis</p> <p>เทคโนโลยีการสังเคราะห์สารออกฤทธิ์ และวัสดุชีวภาพการออกแบบการสังเคราะห์สารออกฤทธิ์ของสารประกอบอินทรีย์ การสังเคราะห์โมเลกุลโฮสต์สำหรับยึดเหนี่ยวแคตไอออน แอนไอออนและออร์แกนโนเมทัลลิกของวัสดุชีวภาพ วิเคราะห์และพิสูจน์เอกลักษณ์โครงสร้างสารออกฤทธิ์และวัสดุชีวภาพด้วยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี</p> <p>Retrosynthetic and synthesis of bioactive of organic compound; synthesis of host molecules for cation-anion bonding and organometallic of</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
biomaterial; determination and identification of bioactive compound structure and bio-material by spectroscopy techniques		
<p>14102325 เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงสำหรับเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 3(2-2-5)</p> <p>Instrumental Advance Instrumental Analysis for Technology Chemistry and Innovation</p> <p>ทฤษฎี หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ทางเคมี โดยสเปกโทรโฟโตเมตรี โครมาโทกราฟี เคมีไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านเคมี และปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการพัฒนาริธีวิเคราะห์ให้ได้เทคนิคที่ทันสมัย</p> <p>Theories, principles, components of instrumentation; applications of analytical methods based on spectrophotometry, chromatography, and electrochemistry; applications for fabrication of chemistry innovation; and operation of analytical chemistry by related instruments, development of analytical methods for modern technique</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา
<p>14102326 เคมีของยาสมุนไพรไทยและแนวทางการรักษาโรคเบื้องต้น 3(2-2-5)</p> <p>Chemistry of Thai Herbal</p>	ไม่มี	ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>Medicines and Basic of Therapeutic Guidelines</p> <p>สารพฤกษเคมีของยาสมุนไพร การสกัดและการแยกด้วยเทคนิคทางเคมี การทดสอบกลุ่มสารพฤกษเคมีเชิงคุณภาพ หลักการของสารที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารพฤกษเคมีบางชนิดและความสัมพันธ์ของโครงสร้างที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของยา แนวทางการรักษาโรคด้วยยาสมุนไพรในงานหลักสาธารณสุขมูลฐานเบื้องต้น และการเตรียมผลิตภัณฑ์สมุนไพรเบื้องต้น</p> <p>Phytochemicals of herbal medicines, extraction and separation by chemical techniques, testing qualitative of phytochemicals, principles of bioactive ingredients and structure activity relationship of some phytochemicals, basic of therapeutic guidelines of herbal medicine in Primary Health and Basic of herbal production preparation</p>		
ไม่มี	<p>141023022 การจัดการคุณภาพห้องปฏิบัติการและโรงงาน 3(2-2-5)</p> <p>Laboratory and Factory Quality Management</p> <p>หลักการจัดการคุณภาพห้องปฏิบัติการและโรงงาน การจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ระบบคุณภาพ ISO 9001 มาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การประกันคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการและโรงงาน</p> <p>Principles of quality management for laboratories and factory, quality management according to ISO/IEC 17025, ISO 9001, other involved standards, laboratory and factory quality assurance</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
ไม่มี	<p>141024023 การศึกษาทางเคมีสำหรับ ทรัพยากรธรรมชาติ 3(1-4-4) Chemical Study for the Natural Resources</p> <p>ทรัพยากรธรรมชาติและภูมิ ปัญญาท้องถิ่น กระบวนการสกัดสมุนไพรและ ของเหลือทิ้งทางการเกษตร การแยกสารออก ฤทธิ์ ทางเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การประยุกต์ใช้ การคิด เชิงออกแบบเพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเคมีใน อนาคต</p> <p>Natural resources and local wisdom, herbal and agricultural waste extraction methods, isolation of bioactive compounds, quantitative analysis, qualitative analysis, applications, design thinking for further chemical innovation</p>	รายวิชา ใหม่
ไม่มี	<p>141024029 เคมีอุตสาหกรรมและ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ 3(2-2-5) Industrial Chemistry and Product Standards</p> <p>กระบวนการผลิตทาง อุตสาหกรรมเคมี เช่น น้ำดื่ม สบู่ สารทำความสะอาด สะอาด ผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ กระดาษและเยื่อ กระดาษ น้ำมัน ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช สิ่งทอ พลาสติกและยาง ความสำคัญของมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชนิดของมาตรฐาน เครื่องหมายมาตรฐานที่นำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในโรงงาน อุตสาหกรรม พระราชบัญญัติมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กฎหมายพานิชย์ ที่เกี่ยวข้อง</p>	รายวิชา ใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	<p>Chemical industrial production processes such as drinking water, soap, cleaning agents, cement products, paper and pulp, oil, fertilizer, pesticides, textiles, plastics and rubber; importance of industrial product standards, types of standards, standard marks applied to products, standard systems in industrial plants, industrial product standards act, relevant commercial law</p>	
ไม่มี	<p>141024028 เทคโนโลยีของเอนไซม์ 3(2-2-5) Enzyme Technology โครงสร้างทางเคมีของเอนไซม์ จลนศาสตร์และกลไกการทำงานของเอนไซม์ การควบคุมและการผลิตเอนไซม์ การสกัดและการทำบริสุทธิ์ เอนไซม์ การตรึงเอนไซม์ การประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรม</p> <p>Chemical structure of enzyme, kinetics and mechanisms of enzyme, enzyme regulation and production, extraction and purification, immobilization of enzymes, application of enzymes in industries</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>141024030 เคมีของการย้อมสิ่งทอและหัตถกรรมท้องถิ่น 3(1-4-4) Chemistry of Local Textile and Handicrafts Dyeing ประเภทของสีย้อม สารช่วยย้อม กระบวนการและมาตรฐานการย้อม การย้อมสี</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	ธรรมชาติจากพืชในท้องถิ่น ปัจจัยที่มีผลต่อความคงทนของสีย้อม และการตกแต่งสำเร็จ Types of dyes, mordant dyeing, dyeing process and standard, natural dyes from local plants, factors affecting color fastness and finishing	
ไม่มี	141024031 เคมีเครื่องหอม 3(2-2-5) Perfumes Chemistry พัฒนาการของเครื่องหอมและสารให้ความหอม วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต กรรมวิธีการผลิต กระบวนการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี การศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความรู้สึก ประเภทและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในเชิงการค้า กระบวนการผลิตและการควบคุมผลิตภัณฑ์ Development of perfumes and fragrance substances, raw materials used to production processes, chemical quality analysis process, sensory evaluation, types and examples of commercial products, production process and product control	รายวิชาใหม่
ไม่มี	141024035 เคมีสะอาด 3(1-4-4) Green Chemistry ภาพรวมการวิเคราะห์เชิงเคมีสะอาด หลักการ ทฤษฎี วิธีการ ปฏิบัติการประยุกต์ใช้และการพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Overview of green chemistry; principles, theories, methodology laboratory application and development of environmentally friendly analytical techniques	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
ไม่มี	<p>141023036 เคมีการจัดการของเสีย 2(1-2-3) Chemistry of Waste Management พระราชบัญญัติวัตถุอันตรายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ของเสียอินทรีย์และอนินทรีย์ ความเป็นอันตรายของสารเคมี การตรวจหาลักษณะประกอบของของเสีย เคมีและพิษวิทยาของเสียอันตราย การนำของเสียมาใช้ใหม่ วิธีการกำจัด ลดปริมาณพิษ และการทิ้งของเสียที่เป็นอันตราย</p> <p>Hazardous substance act and related law, organic and inorganic wastes, hazard of chemical, determination of the composition of wastes, chemistry and toxicology of hazardous substances, recycling of wastes, procedures for elimination, detoxifying and disposing of hazardous wastes</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>141024037 การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในท้องถิ่น 3(1-4-4) Organic Fertilizer Production from Local Agricultural Waste การผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ สารไล่แมลงและศัตรูพืช ดินเกษตรชีวภาพ และฮอร์โมนพืช การทดสอบคุณภาพทางกายภาพและทางเคมี</p> <p>Production of compost, bio-fermented water, insect and pest repellents, bio soil and plant hormones, physical and chemical quality test</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
ไม่มี	<p>141024038 การผลิตสารเคมีชีวภาพที่ปลอดภัยเพื่อการเกษตร 3(2-2-5)</p> <p>Green Biological Chemical Production for Agriculture</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญ พัฒนาการของผลิตภัณฑ์สารเคมีชีวภาพ การจำแนกประเภทของสารเคมีชีวภาพ การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์สารเคมีชีวภาพเพื่อการเกษตร ปฏิบัติการผลิตสารเคมีชีวภาพเพื่อการเกษตร การเก็บรักษา การทดลองใช้ในแปลงทดสอบหรือแปลงสาธิต และการจัดจำหน่าย</p> <p>Study about the importance development of biochemical products, classification of biochemicals, quality inspection of biochemical products for agriculture, practice in the production of biochemicals for agriculture, storage, experimentation in test plot or demo plot and distribution</p>	รายวิชาใหม่
ไม่มี	<p>141024039 เคมีเภสัชและยาสมุนไพรไทย</p> <p>Pharmaceutical Chemistry and Thai Herbal Medicines 2(1-2-3)</p> <p>ชนิดและสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ที่ใช้ทางเภสัชวิทยา ยาและกระบวนการในการออกฤทธิ์ การทดสอบเชิงคุณภาพและปริมาณของสารพฤษเคมีจากสมุนไพรไทย การเตรียมผลิตภัณฑ์สมุนไพรเบื้องต้น</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
	Types and chemical properties of organic compounds in pharmacology; drug and process of drug action; qualitative and quantitative analysis of phytochemicals from Thai herbal medicines; basis of herbal product preparation	
ไม่มี	<p>141024040 เคมีของสีและการเตรียมสีจากวัตถุดิบท้องถิ่น</p> <p>Color Chemistry and Color Preparation from Local Raw Materials 2(1-2-3)</p> <p>สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสีที่ทำให้เกิดสี สีสังเคราะห์และสีธรรมชาติ การสกัดและการเตรียมสีจากวัตถุดิบท้องถิ่น การวิเคราะห์ค่าสี</p> <p>Physical and chemistry property behind the color, synthetic and natural color; extraction and preparation of color from local raw material; color measurement</p>	รายวิชาใหม่
<p>14102327 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาทางเคมี เทคโนโลยีและนวัตกรรม 1(90)</p> <p>Preparation for Professional Experience and Cooperative Education in Technology Chemistry and Innovation</p> <p>เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านความรู้ ทักษะ ลักษณะงาน และโอกาสของการประกอบอาชีพ และการพัฒนาคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพและความหมายสหกิจศึกษา การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานและอาชีพ</p>	<p>141023032 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาทางเคมี 3(3-0-6)</p> <p>Preparation for Professional Experience and Cooperative Education in Chemistry</p> <p>เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านความรู้ ทักษะ ลักษณะงาน และโอกาสของการประกอบอาชีพ และการพัฒนาคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพและความหมายสหกิจศึกษา การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานและอาชีพ การพัฒนา</p>	ปรับปรุงชื่อวิชาและหน่วยกิต

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p>การพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาอาชีพ การเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะการตอบสัมภาษณ์ ทักษะการทำงาน การตัดสินใจ การประเมินตนเองและการกำหนดเป้าหมาย</p> <p>Preparation of students before leaving professional experiences in terms of knowledge, skills and job opportunities of the occupation and the development of professional features suitable for career and cooperative education counseling about work and career, personality development career development writing a cover letter, interview skills, work skills, decision making, self-assessment and goal setting</p>	<p>บุคลิกภาพ การพัฒนาอาชีพ การเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะการตอบสัมภาษณ์ ทักษะการทำงาน การตัดสินใจ การประเมินตนเองและการกำหนดเป้าหมาย</p> <p>Preparation of students before leaving professional experiences in terms of knowledge, skills and job opportunities of the occupation and the development of professional features suitable for career and cooperative education counseling about work and career, personality development career development writing a cover letter, interview skills, work skills, decision making, self-assessment and goal setting</p>	
<p>14102428 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 5(450) Professional Experience in Technology Chemistry and Innovation</p> <p>ฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมในหน่วยงานของรัฐและเอกชนเพื่อนำความรู้จากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์การทำงาน</p> <p>Practice participatory technology chemistry and innovation in the government sector and the private sector to take the knowledge from the course to the application for working</p>	<p>141024033 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางเคมี 5(450) Professional Experience in Chemistry</p> <p>ฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านเคมีประยุกต์ในหน่วยงานของรัฐและเอกชนเพื่อนำความรู้จากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์การทำงาน</p> <p>Practice participatory applied chemistry in the government sector and the private sector to take the knowledge from the course to the application for working</p>	ปรับปรุงชื่อวิชา
<p>14102429 สหกิจศึกษาทางเคมีเทคโนโลยีและ นวัตกรรม 6(600) Cooperative Education in</p>	<p>141024034 สหกิจศึกษาทางเคมี 6(600)</p>	ปรับปรุงชื่อวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2564)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	หมายเหตุ
<p data-bbox="411 353 740 430">Technology Chemistry and Innovation</p> <p data-bbox="300 448 833 770">ฝึกสหกิจทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาในองค์กร หรืองานที่ได้รับมอบหมายควรเป็นโครงการอิสระ มีการกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจน นักศึกษาต้องทำบันทึกการทำงานประจำวัน นำเสนอผลงานโดยสัมมนาหลังฝึกงาน</p> <p data-bbox="300 788 833 1160">Internship technology chemistry and innovation in the establishment of at least 16 weeks of residence solutions and development in the enterprise, job assignments should be made independent, clearly targeted students need to record their daily work, seminar presented by the apprentice ship</p>	<p data-bbox="986 353 1267 430">Cooperative Education in Chemistry</p> <p data-bbox="852 448 1324 770">ฝึกสหกิจทางเคมีประยุกต์ในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาในองค์กร หรืองานที่ได้รับมอบหมายควรเป็นโครงการอิสระ มีการกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจน นักศึกษาต้องทำบันทึกการทำงานประจำวัน นำเสนอผลงานโดยสัมมนาหลังฝึกงาน</p> <p data-bbox="852 788 1324 1160">Internship Applied Chemistry in the establishment of at least 16 weeks of residence solutions and development in the enterprise, job assignments should be made independent, clearly targeted students need to record their daily work, seminar presented by the apprentice ship</p>	

ภาคผนวก ข
รายวิชาใช้แทนกัน

ลำดับ	รายวิชาเดิม			รายวิชาทดแทนกัน		
	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1	14102102	เคมีพื้นฐาน 1	3(2-2-5)	141021001	เคมีพื้นฐาน	3(2-2-5)
2	14102101	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)	141011001	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)

ลำดับ	รายวิชาเดิม			รายวิชาทดแทนกัน		
	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
3	14102104	ชีววิทยา พื้นฐาน	3(2-2-5)	141031001	ชีววิทยา พื้นฐาน	3(2-2-5)
4	14109105	คณิตศาสตร์ และสถิติ เบื้องต้น สำหรับเคมี เทคโนโลยี และนวัตกรรม	2(1-2-3)	141091001	คณิตศาสตร์ และสถิติ เบื้องต้น	2(1-2-3)
5	14102111	เคมีอินทรีย์	3(2-2-5)	141021003	เคมีอินทรีย์	3(2-2-5)
6	14102213	เคมีอนินทรีย์	3(2-2-5)	141022007	เคมีอนินทรีย์	3(2-2-5)
7	14102214	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-2-5)	141022009	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-2-5)
8	14102215	เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)	141021004	เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)
9	14102216	ชีวเคมี	3(2-2-5)	141022008	ชีวเคมี	3(2-2-5)
10	14102212	เทคนิคการใช้ ภาษาอังกฤษ สำหรับเคมี เทคโนโลยี และนวัตกรรม	1(1-0-2)	141021005	เทคนิคการใช้ ภาษาอังกฤษ ทางเคมี	3(2-2-5)
11	14102317	เทคโนโลยี เซนเซอร์ สำหรับ ตรวจวัดสาร ปริมาณน้อย	3(2-2-5)	141023027	เทคโนโลยี เซนเซอร์ สำหรับ ตรวจวัดสาร ปริมาณน้อย	3(2-2-5)
12	14102318	ธุรกิจด้านเคมี และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	141023021	ผู้ประกอบการ ด้านเคมีและ เครื่องมือ วิทยาศาสตร์	3(1-4-4)
13	14102319	สัมมนาทาง เคมีเทคโนโลยี และนวัตกรรม	1(0-3-0)	141023019	สัมมนาทาง เคมี	1(0-3-0)

ลำดับ	รายวิชาเดิม			รายวิชาทดแทนกัน		
	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
14	14102320	วิจัยทางเคมี เทคโนโลยี และนวัตกรรม 1	1(0-2-1)	141023020	วิจัยทางเคมี 1	2(1-2-3)
15	14102321	วิจัยทางเคมี เทคโนโลยี และนวัตกรรม 2	3(2-2-5)	141023024	วิจัยทางเคมี 2	3(0-6-3)
16	14102327	การเตรียมฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ และสหกิจ ศึกษาทางเคมี เทคโนโลยี และ นวัตกรรม	1(90)	141023032	การเตรียมฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ และสหกิจ ศึกษาทางเคมี	3(3-0-6)
17	14102428	การฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพทาง เคมีเทคโนโลยี และนวัตกรรม	5(450)	141024033	การฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพทาง เคมี	5(450)
18	14102429	สหกิจศึกษา ทางเคมี เทคโนโลยี และนวัตกรรม	6(600)	141024034	สหกิจศึกษา ทางเคมี	6(600)

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ที่ ๑๙๘๐ /๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน
ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ เป็นไปตามประกาศ
สภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เรื่อง แนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๓

เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความ
ในมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และตามคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
ที่ ๑๐๐๘/๒๕๖๖ เรื่อง การมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่และการมอบอำนาจของรักษาการแทนอธิการบดี
ให้แก่รองอธิการบดี คณบดี ผู้อำนวยการสำนัก ผู้อำนวยการสถาบัน และผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี
ปฏิบัติราชการแทนรักษาการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ มหาวิทยาลัยฯ จึงขอแต่งตั้ง
คณะกรรมการดำเนินงาน ดังนี้

- | | |
|--|------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรอน มีชัย | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรวรรณ ทิพย์มณี | รองประธานกรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุบล ตันสม | กรรมการ |
| ๔. อาจารย์ ดร.ยาซัน คอปอ | กรรมการ |
| ๕. อาจารย์อาอีเซาะลี เบ็ญหาวัน | กรรมการ |
| ๖. นางสาวสุนีย์ แรมะ | กรรมการเลขานุการ |

ให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งตามคำสั่ง ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
มีประสิทธิภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(รองศาสตราจารย์ ดร.ลิลลา อุดยศาสตร์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร ปฏิบัติราชการแทน
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ที่ ๕๐๗/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗

ด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อเปิดรับนักศึกษา ในปีการศึกษา ๒๕๖๗ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และมาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยฯ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗ ดังรายชื่อต่อไปนี้

- | | |
|---|---------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ลีลา อุดลยาศสน์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วรรณ นิลทยา | กรรมการ |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ แก้วพลอย | กรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประยูร คำรงค์ษ์ | กรรมการ |
| ๕. นายสุนทร ชวิญอ่อน | กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อีลีหียะ สนิโซ | กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิมรอน มีชัย | กรรมการและเลขานุการ |

ให้บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งตามคำสั่งนี้ ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๖ เป็นต้นไปจนกว่าจะเสร็จสิ้นภารกิจ

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย นามบุรี)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในการวิพากษ์

หลักสูตร

ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในการวิพากษ์หลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ แก้วพลอย

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	หมวดที่ 2 จากปรัชญาหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้ใส่เรื่องของนวัตกรรมไป ดังนั้นควรมีรายวิชาหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมหรือการเป็นนวัตกรรมให้แก่นักศึกษา	ได้ดำเนินการเพิ่มรายวิชาวิจัย 2 รายวิชาคือรายวิชาวิจัยทางเคมี 1 และวิจัยทางเคมี 2 โดยส่งเสริมให้นักศึกษาได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาท้องถิ่นและประเทศ เพื่อสรรค์สร้างนวัตกรรมจากผลงานวิจัยและวางแผนอบรมเสริมทักษะการเป็นนวัตกรรม
2	หมวดที่ 3 หลักสูตรได้กำหนดเพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นนักเคมีปฏิบัติหลักสูตรควรปรับรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับอาชีพในตลาดแรงงานหรือหน่วยงานให้เป็นรายวิชาที่มีชั่วโมงในการปฏิบัติที่ให้การปฏิบัติจริง ซึ่งโดยปกติรายวิชาปฏิบัติการควรแยกออกมาจากรายวิชาทฤษฎีอย่างชัดเจน ซึ่งจะทำให้เห็นถึงความ เป็นนักปฏิบัติการ	ได้ดำเนินการปรับปรุงจำนวนหน่วยกิตที่มีภาคทฤษฎีให้มีภาคปฏิบัติมากขึ้น เช่น รายวิชา 3(2-2-5) เป็น 3(1-4-4) เป็นต้น โดยเฉพาะรายวิชาที่ สอดคล้องกับตลาดแรงงาน
3	หมวดที่ 3 จากโครงสร้างหลักสูตรวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาเลือก ควรเพิ่มเติมรายวิชาเลือกในโครงสร้างรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาได้เลือกเรียนตามความต้องการ หรือเป็นประเด็นสำคัญให้มากขึ้น	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
4	หมวดที่ 3 หน่วยกิตในรายวิชาวิจัยมีจำนวน 2 วิชา ควรส่งเสริมประเด็นด้านการเป็นนวัตกรรมหรือการสร้างนวัตกรรมทางเคมี ซึ่งจะสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์	ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาท้องถิ่นและประเทศ เพื่อสรรค์สร้างนวัตกรรมจากผลงานวิจัย

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
		และวางแผนอบรมเสริมทักษะ การเป็นนวัตกร
5	หมวดที่ 3 ควรเพิ่มเติมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ หรือมาตรฐานต่าง ๆ ต่างการวิเคราะห์และทดสอบ ซึ่งมี ส่วนสำคัญสำหรับสถานประกอบการกลุ่มโรงงาน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติม รายวิชาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) วิชาการวิเคราะห์ด้วย เครื่องมือและการทดสอบ ความใช้ได้ ของวิธ การ 2) การควบคุมและวิเคราะห์ คุณภาพน้ำ 3) การวิเคราะห์ คุณภาพดิน และ ปุ๋ ย 4) วัตถุเจือปนในอาหารและ การวิเคราะห์ทางโภชนการ และ 5) การพิสูจน์ และ วิเคราะห์ ทางเคมีใน วิทยาศาสตร์ฮาลาลและนิติ วิทยาศาสตร์ 6) การจัดการ คุณภาพห้องปฏิบัติการและ โรงงาน และ 7) เคมีอุตสาหกรรม และมาตรฐานผลิตภัณฑ์
6	หมวดที่ 3 ควรเพิ่มประเด็นเรื่องทางสถิติให้กับ นักศึกษาเพราะจำเป็นต้องใช้ในประเมินผล การวิเคราะห์หรือทดสอบ หรืออาจเป็นกิจกรรมเสริม ความรู้และทักษะ	ได้เตรียมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ การคำนวณทางสถิติ คือ รายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ เบื้องต้น และวางแผนจัดเตรียม กิจกรรมเสริมทักษะด้านการใช้ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปในการ คำนวณผลการวิเคราะห์จาก การทดสอบหรืองานวิจัย

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
7	หมวดที่ 2 ทบทวนการออกแบบหลักสูตรให้มีความเชื่อมโยงกัน ระหว่าง PLO CLO YLO เป็นต้น	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยทบทวนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุม และออกแบบให้เป็น K-S-A พร้อมให้สัมพันธ์กับกรอบมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัย และออกแบบเป็น PLO CLO YLO ในสอดคล้องกัน
8	ควรเพิ่มรายวิชาเลือก เพื่อเพิ่มความหลากหลายให้กับผู้เรียน ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานหรือพื้นที่ เช่น รายวิชาทางด้านการควบคุมภาพ การประกันคุณภาพหรือเกี่ยวข้องกับคุณภาพ	ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมรายวิชาเลือกจากเดิมเพิ่มเป็น 13 รายวิชา และมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพและเกี่ยวข้องท้องถิ่น

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประยูร ดำรงรักษ์

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	หมวดที่ 1 สถานที่จัดการเรียนการสอน ควรระบุวิทยาเขตหลักเป็น คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
2	หมวดที่ 1 ในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานใหม่ หากเป็นหลักสูตร 3 ปีครึ่ง ต้องเปิดสอนมา 2 ปีก่อน และต้องมีผลการประเมินคุณภาพภายในได้คะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นไปต่อเนื่อง 2 ปีขึ้นไป ดังนั้นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ต้องเผยแพร่ได้ในปีการศึกษา 2569	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
3	หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ควรเริ่มต้นข้อแรกควรมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะทางเคมี ข้อถัดมาจึงเป็นการประยุกต์ และด้านการทำงาน จริยธรรม และลักษณะบุคคล	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
4	หมวดที่ 2 1) ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ควรเกิดขึ้น ทั้ง 4 ด้าน ที่มาจาก K-S-A เขียนให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับ PLOs โดยปรับแก้ตามลำดับด้านความรู้และทักษะที่เป็นพื้นฐาน ประยุกต์ และบูรณาการ ตามด้วยจริยธรรม และลักษณะบุคคลตามข้อมูลที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดย PLOs จะต้อง มี Specific learning outcome แยกเป็นลำดับ และ Generic learning outcome และปรับแก้ และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และคุณลักษณะบัณฑิตของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย 2) YLOs เขียนให้เป็นความรู้ ความสามารถและทักษะของนักศึกษาที่สามารถวัดได้และประเมินได้ ซึ่ง YLOs ที่ดีควรประกอบด้วย 1. Action verb: ความสามารถหรือทักษะของนักศึกษาที่นักศึกษาต้องแสดงออกถึงสมรรถนะให้สังเกตได้และวัดได้ 2. Learning content: ความรู้ที่นักศึกษาได้เรียนมาในแต่ละปีโดยภาพรวม และ 3. Criteria หรือ Standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถที่กำหนดได้ในแต่ละปี ดูจากแผนการเรียนรู้แต่ละปีการศึกษามีองค์ประกอบอะไร เช่น YLO1 นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3) ควรเพิ่มผลลัพธ์รายวิชา (CLOs) ทุกรายวิชา จะได้เห็นความสัมพันธ์	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
	ที่ชัดเจนกับการบรรจุ PLOs ซึ่งควรมีความสอดคล้องกับ Specific และ Generic learning outcome	
5	หมวดที่ 3 ควรเพิ่มรายวิชาที่ตอบสนองการนำไปปฏิบัติในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่เน้นปฏิบัติการ ที่เน้นตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	ได้ดำเนินการปรับปรุงจำนวนหน่วยกิตที่มีภาคทฤษฎีให้มีภาคปฏิบัติมากขึ้น เช่น รายวิชา 3(2-2-5) เป็น 3(1-4-4) เป็นต้น โดยเฉพาะรายวิชาที่สอดคล้องกับตลาดแรงงาน
6	ควรเพิ่มเนื้อหาหรือมีรายวิชาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมทางเคมีและวิชาการเป็นผู้ประกอบการทางเคมี	ได้ดำเนินการเพิ่มรายวิชาวิจัย 2 รายวิชาคือรายวิชาวิจัยทางเคมี 1 และวิจัยทางเคมี 2 โดยส่งเสริมให้นักศึกษาได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาท้องถิ่นและประเทศ เพื่อสรรค์สร้างนวัตกรรมจากผลงานวิจัยและวางแผนอบรมเสริมทักษะการเป็นนวัตกรรม ส่วนวิชาเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการหลักสูตรได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมรายวิชาที่มีเนื้อหาและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการจำนวน 3 รายวิชา ได้แก่ 4. ผู้ประกอบการด้านเคมีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. เคมีของการย้อมสี สิ่งทอ และหัตถกรรมท้องถิ่น 3. การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในท้องถิ่น และ

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
		4. การเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ
7	<p>หมวดที่ 3 ในการเขียนคำอธิบายรายวิชา ให้ตัดคำว่า ได้แก่, พร้อมทั้ง ออก โดยการเขียนคำอธิบายรายวิชา มีแนวทางดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้เขียนเป็นวลี (ความเรียงตามลำดับ สิ่งที่ต้องรู้ ก่อนหลังของนักศึกษา) ของเรื่องต่าง ๆ ที่อยู่ในรายวิชา 2. ระหว่างในคำอธิบายรายวิชา (วลี) ให้ใช้ช่องว่าง 1-2 เคาะ 3. หลีกเลี่ยงการเขียนคำสร้อย 4. การกำหนดหน่วยกิตกับเวลาเรียนทุกรายวิชา เวลาเรียนจะเป็น 3 เท่าของหน่วยกิต เช่น 3(2-2-5) 1(0-2-1) และ 2(0-4-2) เป็นต้น 	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
8	หมวดที่ 8 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ตัดคำว่าภาควิชา และเปลี่ยนสถาบันเป็นมหาวิทยาลัย	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
9	<p>หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร ควรกล่าวถึง การพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทาง OBE ดังนั้นการควบคุมคุณภาพของหลักสูตร ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และประเมินผลการบริหารหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์ AUN-QA</p>	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. นายสุนทร ขวัญอ่อน

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	ควรเพิ่มเติมหลักการพื้นฐานของการทดสอบหรือ ทวนสอบความใช้ได้ของวิธีการทดสอบ ซึ่งจะทำให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจขั้นตอนกระบวนการ ที่จะนำมาซึ่งวิธีการทดสอบในแต่ละวิธีการ	ได้ดำเนินการปรับปรุงและ เพิ่มเติมเนื้อหาซึ่งจัดอยู่ใน รายวิชาใหม่ 1 รายวิชาในวิชา การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือและ การทดสอบความใช้ได้ของวิธีการ
2	ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพการทดสอบ ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาได้ทราบถึงขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ ที่จะทำให้มั่นใจถึงความเชื่อมั่นในผลการทดสอบว่ามี ความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ	ได้ดำเนินการปรับปรุงและ เพิ่มเติมเนื้อหาซึ่งจัดอยู่ ในรายวิชาใหม่ 5 วิชา ที่จะให้ ความรู้และทักษะในการควบคุม คุณภาพผลการทดสอบ ได้แก่ 1) วิชาการวิเคราะห์ด้วย เครื่องมือและการทดสอบความ ใช้ได้ของวิธีการ 2) การควบคุม และวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 3) การวิเคราะห์คุณภาพดินและ ปุ๋ย 4) วัตถุเจือปนในอาหาร และการวิเคราะห์ทางโภชน การ และ 5) การพิสูจน์และ วิเคราะห์ทางเคมีใน วิทยาศาสตร์ฮาลาลและนิติ วิทยาศาสตร์
3	ระบบประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการหรือหน่วยงาน เช่น ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 17025, GMP, ISO 14065, HACCP เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันต้อง ยอมรับว่าระบบประกันคุณภาพเหล่านี้มีความจำเป็น อย่างมากสำหรับหน่วยงานหรือห้องปฏิบัติการต่าง ๆ	ได้ดำเนินการปรับปรุงและ เพิ่มเติมเนื้อหาซึ่งจัดอยู่ใน รายวิชาใหม่ 1 รายวิชา คือ การจัดการคุณภาพห้อง ปฏิบัติการและโรงงาน

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
	ถ้านักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบประกันคุณภาพก็จะได้เปรียบในการหน่วยงานจะเข้ารับทำงาน	นอกจากนี้หลักสูตรวางแผนจัดเตรียมกิจกรรมเสริมทักษะด้านระบบประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการหรือหน่วยงาน
4	การใช้โปรแกรมทางสถิติในการประมวลผลการทดสอบ ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีการประมวลผลโดยใช้วิธีการทางสถิติให้มาอยู่ในรูปของซอฟต์แวร์ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ง่าย แต่อาจจะยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจ ว่าจะต้องเลือกโปรแกรมทางสถิติรูปแบบใด มาใช้เพื่อให้เกิดความถูกต้องและเหมาะสมต่อข้อมูลที่มีอยู่	ได้เตรียมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณทางสถิติ คือ รายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น และวางแผนจัดเตรียมกิจกรรมเสริมทักษะด้านการใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปในการคำนวณผลการวิเคราะห์จากการทดสอบหรืองานวิจัย
5	รายวิชาปฏิบัติการ ซึ่งคิดว่าเป็นรายวิชาที่ยังคงมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับหลักสูตร เนื่องจากนักศึกษาจะได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ซึ่งทำให้มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีหรือความถูกต้องตามหลักวิชาการที่ได้เรียนมาได้มากขึ้นและเป็นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา และการทำงานในอนาคต	ได้ดำเนินการปรับปรุงจำนวนหน่วยกิตที่มีภาคทฤษฎีให้มีภาคปฏิบัติมากขึ้น เช่น รายวิชา 3(2-2-5) เป็น 3(1-4-4) เป็นต้น โดยเฉพาะรายวิชาที่สอดคล้องกับตลาดแรงงาน

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วรรณ นิลทยา

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	ตรวจสอบโครงสร้างหน่วยกิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต เป็นไปตามเกณฑ์	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
2	ตรวจเช็คแผนการเรียนที่เปิดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนปีที่ 2 ภาคการเรียนที่ 1 และปีที่ 3 ภาคการเรียนที่ 1 จำนวนหน่วยกิตนับแล้วไม่ครบตามที่ระบุ	ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
3	ส่วนเนื้อหารายวิชา 1) ปรับเนื้อหาวิชาให้เป็นไปตามนโยบายสภามหาวิทยาลัย/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการให้มีรายวิชาปฏิบัติมากขึ้น 2) วิชาที่มี ชั่วโมง ปฏิบัติการ ควรระบุ CLO ด้านการปฏิบัติและใน คำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจน 3) PLO ควรครอบคลุม Generic และ Specific เพื่อให้โยงไปสู่ CLO ควร Backward อีกครั้ง	ได้ดำเนินการปรับปรุงจำนวน หน่วยกิตที่มีภาคทฤษฎีให้มี ภาคปฏิบัติมากขึ้น เช่น รายวิชา 3(2-2-5) เป็น 3(1-4-4) เป็นต้น และ คำอธิบายรายวิชาที่เกี่ยวข้อง กับการปฏิบัติ โดยเฉพาะ รายวิชาที่ สอดคล้องกับ ตลาดแรงงาน และปรับปรุง PLO และ CLO ให้สอดคล้อง และครอบคลุม Generic และ Specific Learning
4	การกำหนด PLO ยังไม่ชัดเจน ควรดำเนินการดังนี้ 1) การนำผลการวิจัย การศึกษาความต้องการและความจำเป็นมาใช้ประโยชน์ในการประชุมวิเคราะห์ ทิศทางหลักสูตร รวมทั้งแผนพัฒนาประเทศ ทิศทางการเปลี่ยนแปลงทางวิชาชีพเคมี และนโยบาย ของมหาวิทยาลัย 2) เมื่อได้ทิศทาง/สมรรถนะของ บัณฑิตชั้นจบ ให้กำหนด PLOs 3) การเขียน PLO ต้องสามารถวัดได้ Clear และครอบคลุม ซึ่งจะต้องมี	ดำเนินการแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะ
5	Generic และ Specific PLOs 4) การเชื่อมโยง PLOs สู่ CLOs ต้องมี KSA ครอบคลุม ทำ curriculum mapping และ backward ความครอบคลุมถึง PLO อีกครั้ง	

ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
1	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรทั้ง 5 ข้อ ขึ้นต้นด้วยคำว่า ผู้สำเร็จการศึกษาควรปรับออกทุกข้อ	ได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
2	วิชาการพิสูจน์และการวิเคราะห์ทางเคมีในวิทยาศาสตร์ฮาลาลและนิติวิทยาศาสตร์ ควรเพิ่มเป็นรายวิชาอัตลักษณ์ของหลักสูตร	ได้ดำเนินการแก้ไขรายวิชาดังกล่าวให้เป็นรายวิชาอัตลักษณ์ประกอบไปด้วยรายวิชาเคมีนิติวิทยาศาสตร์และรายวิชาการวิเคราะห์อาหารและสารปนเปื้อนในอาหารฮาลาล
3	วิชาวิจัยทางเคมี 1 ระบุหน่วยกิต 2(1-2-4) จำนวนชั่วโมงไม่ถูกต้อง ปรับแก้ไข ให้เป็นตามหลักเกณฑ์การกำหนดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย	ได้ดำเนินการแก้ไขหน่วยกิตรายวิชาวิจัยทางเคมี 1 เป็นหน่วยกิต 2(1-2-3)
4	หลักสูตรกำหนดให้เรียนวิชาเลือกเสรีในปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปรับแก้ไขเนื่องจากมหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนในปีที่ 2	ได้ดำเนินการปรับแก้รายวิชาเลือกเสรีให้อยู่ ชั้นปีที่ 2 ทั้งสองภาคการศึกษา
5	รายวิชาที่กำหนดหน่วยกิต 3(2-2-5) คำอธิบายรายวิชาบางวิชาระบุว่า ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับภาคทฤษฎี แต่บางรายวิชาไม่ได้ระบุ ควรปรับให้เป็นรูปแบบเดียวกันทุกรายวิชา	ได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะในรายวิชาที่มีข้อความดังกล่าว
6	ทบทวนการเขียนคำอธิบายรายวิชาเทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษทางเคมีให้เป็นรูปแบบวลี	ได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะการเขียนคำอธิบายรายวิชาเทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษทางเคมีในรูปแบบวลี
7	วิชาการเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ คำอธิบายรายวิชาระบุข้อความว่า เช่น	ได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
	แท่งแก้วคน หลอดหยด ฯลฯ และข้อความ เช่น ตะเกียงแอลกอฮอล์ที่วางหลอดทดลอง ฯลฯ พิจารณาทบทวนว่าควรมีหรือไม่ และปรับการเขียน ให้เป็นรูปแบบวลี	
8	แผนการเรียนปีที่ 1 และปีที่ 2 ควรเป็นรายวิชาที่ไม่ ยากเกินไป	ได้ดำเนินการแก้ไขปรับ แผนการเรียนปีที่ 1 และปีที่ 2 ให้มีระดับความง่ายและยาก ตามลำดับ
9	วิชาการจัดการสารเคมีและความปลอดภัย และวิชา มาตรฐานการจัดการห้องปฏิบัติการงานเคมี ว่าเป็น รายวิชาอัตลักษณ์หรือไม่	ได้ดำเนินการแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะให้เป็นรายวิชาที่ ไม่ใช่วิชาอัตลักษณ์
10	ทบทวนแผนการเรียนปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 มีรายวิชา เพียง 1 รายวิชาคือ วิชาเลือกเสรี เนื่องจาก มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาเรียนรายวิชาเลือก เสรี ในปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1 รายวิชา และปี ที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1 รายวิชา	ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะรายวิชาเลือก เสรีให้อยู่ ชั้นปีที่ 2 ทั้งสองภาค การศึกษา
11	หมวดที่ 7 ข้อ 3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เพิ่มเติม รายละเอียดให้เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัย ราชภัฏยะลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญา ตรี พ.ศ. 2566 ซึ่งมีทั้งหมด 5 ข้อ	ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
12	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ข้อ 2.1 ระบุว่า ผู้สำเร็จ การศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนมี ความสามารถและทักษะทางเคมี ควรเพิ่มเติมว่า มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องใด และมีความสามารถ ในด้านใดให้ชัดเจน	ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
13	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาเคมีการจัดการของเสีย ข้อ 2 ปฏิบัติการในการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ ไม่ได้ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

ลำดับ	ข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไข
14	จำนวนหน่วยกิตรวมวิชาเฉพาะด้านบังคับระบุไม่ตรงกัน ตรวจสอบและแก้ไข ให้ตรงกันทุกที่	ได้ดำเนินการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
15	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต แต่ในแผนการเรียนระบุ 126 หน่วยกิต	ได้ดำเนินการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
16	หมวดที่ 2 ข้อ 4.3 ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ควรเกิดขึ้น ตรวจสอบว่ามีความเชื่อมโยงหรือสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหรือไม่	ได้ดำเนินการตรวจสอบและปรับปรุงความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
17	หมวดที่ 4 กระบวนการจัดการเรียนการสอน ยังไม่เห็นถึงการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ชัดเจน ควรระบุว่ามีลักษณะและวิธีการจัดการเรียนการสอนอย่างไรให้ชัดเจน	ได้ดำเนินการปรับปรุงลักษณะและวิธีการจัดการเรียนการสอน
18	นโยบายของสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษานำการปฏิบัติ โดยหลักสูตรต้องมีรายวิชาปฏิบัติไม่น้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยจะต้องสามารถตอบได้ว่ามีหลักสูตรนี้รายวิชาปฏิบัติกี่เปอร์เซ็นต์	ได้ดำเนินการตรวจสอบแล้ว หลักสูตรรายวิชาปฏิบัติมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกึ่งรัฐสภา

**ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร
ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2566 เมื่อวันที่ 9 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566**

ลำดับ	ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงแก้ไข
1	เพิ่มเติม “คำภาษาไทยและความหมาย” ของคำว่า Cognitive Domain, Affective Domain, Psychomotor Domain ภายใต้อ้างอิง 6.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง และทฤษฎีการเรียนรู้ (Bloom’s Taxonomy)	ได้ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมตาม ข้อเสนอแนะ
2	ทบทวนการกำหนด PLO (✓) ในข้อ 6.6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับกลุ่มสาระวิชาหรือรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะอีกครั้งหนึ่ง (กำหนด PLO ค่อนข้างน้อย)	ได้ดำเนินการทบทวน ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ การเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะ
3	ทบทวนการกำหนดลำดับเลขข้อย่อย และการจัดวาง ข้อความในข้อ 4. การอุทธรณ์ผลการศึกษาของ นักศึกษา อีกครั้งหนึ่ง	ได้ดำเนินการทบทวนปรับแก้ ตามแบบฟอร์มและ ข้อเสนอแนะ
4	ทบทวนและแก้ไขการกำหนดจำนวนหน่วยกิตของ รายวิชา 141021002 การเป่าแก้วและประดิษฐ์ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ	ได้ดำเนินการทบทวนปรับแก้ ตามข้อเสนอแนะ
5	ทบทวนและแก้ไขตัวเลข (บาท) ที่ระบุในตาราง งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีการศึกษา ในข้อ 4 งบประมาณตามแผนรับนักศึกษา	ได้ดำเนินการทบทวนปรับแก้ ตามข้อเสนอแนะ
6	ระบุจำนวนหน่วยกิตรวมของข้อ 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะ ด้าน ในหมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต	ได้ดำเนินการทบทวนปรับแก้ ตามข้อเสนอแนะ
7	ทบทวนการลำดับเลขของรหัสรายวิชาให้สอดคล้อง กับการจัดลำดับวิชาที่ต้องเรียนก่อนหลังในแผน การเรียน	ได้ดำเนินการทบทวนปรับแก้ ตามข้อเสนอแนะ

ลำดับ	ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงแก้ไข
8	ทบทวนหมวดที่ 3 แผนการเรียนของชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ระบุวิชาเฉพาะด้านเลือก 5 หน่วยกิต เมื่อย้อนกลับมาดูรายวิชาเฉพาะด้านเลือกที่เป็นของชั้นปีที่ 4 หน้า 72 และ 73 มีเพียงสองรายวิชา คือ การผลิตปุ๋ยฯ และการผลิตสารเคมีชีวภาพฯ ดังนั้นหลักสูตรอาจต้องปรับให้มีรายวิชาเลือกที่เป็นของชั้นปีที่ 4 ให้ได้เลือกสัก 10-12 หน่วยกิต เป็นอย่างน้อยจากรายวิชาที่มีอยู่	ได้ดำเนินการทบทวนแก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ
9	ทบทวนการระบุรายละเอียดในข้อ 4.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ควรเพิ่มรายละเอียดในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ควรสะท้อนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในโลกยุคใหม่ - ควรสะท้อนให้เห็นถึงการแข่งขันระหว่างประเทศในเรื่องเดียวกัน - ควรสะท้อนให้เห็นถึงการปรับตัว โดยเฉพาะการปรับตัวอันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 	ได้ดำเนินการทบทวนแก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ
10	ควรเพิ่มคำว่า “เศษวัสดุ” ในคำอธิบายรายวิชาของรายวิชา 141021002 การเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ เพื่อให้สอดคล้องกับชื่อวิชา	ได้ดำเนินการทบทวนแก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ
11	ควรมีรายวิชา “การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากผลิตภัณฑ์งานเป่าแก้ว” หรือเพิ่มเติมข้อความดังกล่าวนี้ ในคำอธิบายรายวิชาของรายวิชา 141021002 การเป่าแก้วและประดิษฐ์อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากเศษวัสดุ	ได้ดำเนินการทบทวนแก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ

ลำดับ	ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงแก้ไข
14	ทบทวนการกำหนดชื่อวิชาในหมวด “วิชาเฉพาะด้าน เลือก” ให้สอดคล้องกับชื่อสาขาวิชา “เคมีประยุกต์”	ได้ดำเนินการทบทวนแก้ไข เพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ซ

ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของสภามหาวิทยาลัย

ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของสภามหาวิทยาลัย
ในคราวประชุมครั้งที่ 11/2566 เมื่อวันที่ 24 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

ลำดับ	ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงแก้ไข
1	เพิ่มเติมข้อมูลความหมายของโดเมนทั้ง 3 ประเภท	ได้ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
2	ควรปรับ PLO ให้มีความสอดคล้องและตอบโจทย์ การพัฒนาท้องถิ่น เช่น พัฒนาด้านการเกษตร การ พัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP	ได้ดำเนินการทบทวนความ สอดคล้องเรียบร้อยแล้ว

ภาคผนวก ฅ

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร



ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีประยุกต์

2. ชื่อ - สกุล

นางสาวอรรรณ ทิพย์มณี

3. ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร



5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ปร.ด.	เคมี	2558
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วท.ม.	เคมีวิเคราะห์	2544
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วท.บ. เกียรตินิยม อันดับ 2	เคมี	2539

6. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

(ตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ)

6.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

6.1.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

6.1.2 ตำรา หนังสือ

6.1.3 บทความทางวิชาการ

6.1.3.1 ในวารสารทางวิชาการ

6.1.3.2 ในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

6.1.3.3 ใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

6.2 ผลงานวิจัยและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด

6.2.1 บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Thipmanee, O. (2021). Enhancing Electrochemical Signal Based on One-step Electrodeposition of PANI/PPY/AgNP/GR Nanocomposite on Screen-printed Gold Electrode for DNA Diagnosis Detection. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25, 1121-1129.

Thipmanee, O. (2021). A disposable and cost-effective electrochemical DNA sensor using nanocomposite modified screen-printed gold electrode, *Journal of Physics: Conference Series*, 1835, 012101.

6.2.2 บทความวิจัยในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ ไม่มี

6.2.3 บทความวิจัยใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

อรรรรณ ทิพย์มณี และนุรีธา สาเฮาะ. (2566). Real-time, Portable and High Selective of Mini-syringe Sensor based on Pararosaniline Hydrochloride Sol-gel for the Formaldehyde Detection in indoor air from the Furniture and Poster shops in Yala Province, Thailand. ในรายงานประชุมวิชาการแบบสืบเนื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ครั้งที่ 8 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 21-22 กุมภาพันธ์ 2566 (หน้า 33-42). ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

อรรรรณ ทิพย์มณี, นูรินดา อาสาเจ๊ะ และวรรณนินา อีแต. (2566). สเปรย์น้ำมันนวดจากสมุนไพรท้องถิ่นและของเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีประสิทธิภาพและเสริมฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อยจากล่องโควิด-19. ในรายงานประชุมวิชาการแบบสืบเนื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้

ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 21-22 กุมภาพันธ์ 2566 (หน้า 80-90). ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏ ยะลา.

อรุวา นิลี, ฮาฟิซา เจ๊ะอาแว และอรรวรรณ ทิพย์มณี. (2565). การสกัดเซลล์โลสจากเปลือกทุเรียน พันธุ์หมอนทองและเปลือกกล้วยหินด้วยสารสกัดธรรมชาติท้องถิ่นสำหรับประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง: ครีมสครับขัดผิว. ในรายงานประชุมวิชาการแบบสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 7 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับวิถีชีวิตใหม่ เพื่อความยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 10-11 เมษายน 2565 (หน้า 130-139). สุราษฎร์ธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

อรรวรรณ ทิพย์มณี, อาชีหมีะ กอมะมาโมง และอาชีชะห์ จิใจ. (2564). เรียวไหมโซล-เจลไซริงค์เคมีคัล เซนเซอร์ขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับตรวจวัดก๊าซพิษฟอร์มัลดีไฮด์จากโรงงานเฟอร์นิเจอร์และบริษัทโปสเตอร์ในเขตเทศบาลนครยะลา. ในรายงานประชุมวิชาการแบบสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 6 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับวิถีชีวิตใหม่ เพื่อความยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 1-2 เมษายน 2564 (หน้า 16-25). สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

อรรวรรณ ทิพย์มณี, ฮาลีเม๊ะ นิตา และอนิศดา มะนุง. (2563). การเพิ่มสมรรถนะกระบวนการสกัดสีย้อมธรรมชาติจากดินและพืชท้องถิ่นยะลาพร้อมพัฒนากระบวนการย้อมสีธรรมชาติเพื่อให้การติดสีมีความสดและติดทน. ในรายงานประชุมวิชาการแบบสืบเนื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 6 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อสังคม” ระหว่างวันที่ 6-7 กุมภาพันธ์ 2563 (หน้า 314-326). นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

อรรวรรณ ทิพย์มณี. (2562). คาพาซิทีฟอิมมูโนเซนเซอร์แบบไม่ติดฉลากที่มีความไววิเคราะห์สูงสำหรับตรวจวัดฮิวแมนซีรั่มอัลบูมิน. ในรายงานประชุมวิชาการแบบสืบเนื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ 2562 (หน้า 141-151). สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

6.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด
ไม่มี

6.3.1 สิ่งประดิษฐ์หรืองานสร้างสรรค์

6.3.2 ผลงานด้านศิลปะ

6.3.3 สารานุกรม

6.3.4 งานแปล

6.4 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด
ไม่มี

7. ประสบการณ์สอน

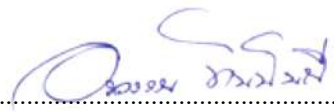
7.1 ระดับปริญญาตรี 20 ปี

ชื่อวิชา	เคมีวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีวิเคราะห์ 2	3(3-0-6)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-2-5)	นก.
ชื่อวิชา	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	3(2-2-5)	นก.
ชื่อวิชา	เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดสารปริมาณน้อย	3(2-2-5)	นก.
ชื่อวิชา	เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีเทคโนโลยีและ นวัตกรรม	1(1-0-2)	นก.
ชื่อวิชา	สัมมนาทางเคมี	2(2-0-6)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร	3(3-0-6)	นก.
ชื่อวิชา	การวิเคราะห์อาหารฮาลาล	3(2-2-5)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)	นก.
ชื่อวิชา	เคมีวิเคราะห์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	นก.
ชื่อวิชา	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี	2(1-2-3)	นก.

ชื่อวิชา	การเตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	นก.
ชื่อวิชา	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรีและสหกิจศึกษา ทางเคมี	2(180)	นก.
ชื่อวิชา	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรีทางเคมี	5(540)	นก.
ชื่อวิชา	สหกิจศึกษา	6(560)	นก.

7.2 ระดับปริญญาโท - ปี

ไม่มี


(ลงชื่อ)..........เจ้าของประวัติ
(ผศ.ดร. อรารณ ทิพย์มณี)



ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

- | | | |
|--------------------------------|--|--|
| 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์ |  |
| 2. ชื่อ - สกุล | นางสาวอุบล ต้นสม | |
| 3. ตำแหน่งทางวิชาการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | |
| 4. สังกัด | คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร | |
| 5. ประวัติการศึกษา | | |

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วท.ม.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	2541
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	กศ.บ.	เคมี	2538

6. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

(ตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ)

6.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

6.1.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

6.1.2 ตำรา หนังสือ

6.1.3 บทความทางวิชาการ

6.1.3.1 ในวารสารทางวิชาการ

6.1.3.2 ในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

6.1.3.3 ใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

6.2 ผลงานวิจัยและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด

6.2.1 บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

อุบล ตันสม, สมภพ เกาทอง, ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย, และนิตาพร มุหะมัด. (2563). การผลิตแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์โดยการใช้ส่วนร่วมของชุมชนตำบลบางไกรและตำบลช้างให้ตัก จังหวัดปัตตานี. *วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่*. 12(3): 207-222.

Nisaporn, M., Piyasiri, S.S., & Ubol, T. (2023). Banana peel as bioremediation agent in textile dyes decolorization for wastewater management. *Biochemical Systematics and Ecology*, 106(2023),104582. <https://doi.org/10.1016/j.bse.2022.104582>

6.2.2 บทความวิจัยในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ ไม่มี

6.2.3 บทความวิจัยใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

อัสรีณา เจะมามะ และ อุบล ตันสม. (2564). องค์ประกอบทางเคมีของข้าวพันธุ์พื้นเมืองในตำบลบุรี จังหวัดยะลา. ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 6. เรื่อง “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับวิถีชีวิตใหม่เพื่อความยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 1-2 เมษายน 2564 (หน้า 65-72). สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

นิตาพร มุหะมัด, ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย และอุบล ตันสม. (2562). วิธีการสกัดสารประกอบฟีนอลิกที่เหมาะสมในเปลือกกล้วย 3 ชนิดเพื่อประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 20 กรกฎาคม 2562 (หน้า 908-915). ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

อุบล ตันสม, สมภพ เกาทอง, ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย, และนิตาพร มุหะมัด. (2562). ฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของน้ำมันหอมระเหยจากใบดาหลา. ในประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 ระหว่างวันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ 2562 (หน้า 760-768). สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

6.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด
ไม่มี

6.3.1 สิ่งประดิษฐ์หรืองานสร้างสรรค์

6.3.2 ผลงานด้านศิลปะ

6.3.3 สารานุกรม

6.3.4 งานแปล

6.4 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด
ไม่มี

7. ประสบการณ์สอน

7.1 ระดับปริญญาตรี 19 ปี

ชื่อวิชา ชีวเคมี	3(2-2-5) นก.
ชื่อวิชา ชีวเคมี	4(4-0-8) นก.
ชื่อวิชา การผลิตเชื้อเพลิงเคมีชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้	6(3-6-9) นก.
ชื่อวิชา เคมีและเคมีวิเคราะห์	6(4-4-10) นก.
ชื่อวิชา เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-2-5) นก.
ชื่อวิชา สารเคมีและความปลอดภัย	2(2-0-4) นก.
ชื่อวิชา ชีวเคมี 1	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา ชีวเคมี 2	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการชีวเคมี 2	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ชีวเคมีสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา หลักชีวเคมี	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ชีวเคมี	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา หลักเคมี	3(3-0-6) นก.

ชื่อวิชา ปฏิบัติการหลักเคมี	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา เคมีอาหาร	3(2-2-5) นก.
ชื่อวิชา เคมีเครื่องสำอาง	3(2-2-5) นก.
ชื่อวิชา เคมี 2	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	1(2-3-6) นก.
ชื่อวิชา ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีฟ	1(0-2-1) นก.
ชื่อวิชา เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	1(0-2-1) นก.
ชื่อวิชา ฝึกประสบการณ์วิชาชีฟ	5(450) นก.
ชื่อวิชา การฝึกประสบการณ์วิชาชีฟทางเคมี	5(450) นก.

7.2 ระดับปริญญาโท - ปี

(ไม่มี)

7.3 ระดับปริญญาเอก - ปี

(ไม่มี)

(ลงชื่อ)..........เจ้าของประวัติ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุบล ตันสม)



ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีประยุกต์

2. ชื่อ - สกุล

นายอิสรอน มีชัย

3 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

5. ประวัติการศึกษา



ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	ปร.ด.	เคมี	2559
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ภ.ม.	เภสัชศาสตร์	2553
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	วท.บ.เกียรตินิยม อันดับ 2	เคมี	2550

6. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

(ตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ)

6.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

6.1.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

6.1.2 ตำรา หนังสือ

6.1.3 บทความทางวิชาการ

6.1.3.1 ในวารสารทางวิชาการ

6.1.3.2 ในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

6.1.3.3 ใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการประเมิน และตรวจสอบ

6.2 ผลงานวิจัยและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด

6.2.1 บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

อิมรอน มีชัย ดรุณี ยี่อแร และอิสมะแอ เจ๊ะหลง. (2564). การวิเคราะห์สารพฤกษเคมีเบื้องต้น ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและการเตรียมโลชั่นผสมสารสกัดพรอพอลิสจากผึ้งชันโรง. **วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย**. 13 (2) : 408-421

อิมรอน มีชัย คอรีเยาะ มาฮามะ อิสมะแอ เจ๊ะหลง และอ้อซารีย์ สุขสุวรรณ. (2564). ผลของการเก็บรักษาพรอพอลิสของผึ้งชันโรงต่อปริมาณฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์รวมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ. **วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)**. 4 (2) : 140-151.

อิมรอน มีชัย รอกีเยาะ มะละ และอิสมะแอ เจ๊ะหลง. (2563). สารพฤกษเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำผึ้งชันโรงและการเตรียมเจลสบู์เหลวผสมน้ำผึ้งชันโรง. **วารสารวิชาการชาชนิ์เทศ มรภ.ภูเก็ต**. 4 (2) : 23-32.

อิมรอน มีชัย และอิสมะแอ เจ๊ะหลง. (2563). ผลของช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวพรอพอลิสของชันโรงต่อปริมาณฟลาโวนอยด์รวมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ. **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า**. 38 (3) : 363-369.

Imron Meechai and Anisah Baka. (2023). Optimum Conditions and Comparison of Extraction Methods of Red Roselle Water on the Contents of Anthocyanin, Total Phenolic, Total Flavonoid, and Anti-Radical Scavenging Activity. **Progress in Applied Science and Technology**. 13 (2) : 38-44.

Imron Meechai Isma-ae Chelong and Romlee Chedoloh. (2021). The Optimum Storage Conditions on the Quality of the Stingless bee Honey. **Journal of Physics: Conference Series**. 2049: 012003.

6.2.2 บทความวิจัยในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ ไม่มี

6.2.3 บทความวิจัยใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการ ประเมินและตรวจสอบ

อิมรอน มีชัย และสุไอนี ขะหมี่. (2566). ผลของสารสกัดและระบบตัวทำละลายต่อประสิทธิภาพในการเอนแคปซูลเซลล์ของสารสกัดพรอพอลิสจากชันโรงด้วยโซเดียมอัลจิเนต. ในรายงานประชุมวิชาการแบบสืบเนื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 21-22 กุมภาพันธ์ 2566 (หน้า 1-8). ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

พิรดาว์ อาเนาะปีรา ไชนับ อาหามะ สุนีย์ แวมะ ชูไบตะ หะยิวาเงาะ อิสมะแอ เจ๊ะหลง และ อิมรอน มีชัย. (2564). ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคทางเดินอาหารและการเตรียมสารสกัดพรอพอลิสผงจากผึ้งชันโรง. ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 6 เรื่อง “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับวิถีชีวิตใหม่เพื่อความยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 1-2 เมษายน 2564 (หน้า 27-31). สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

ไชนับ อาหามะ พิรดาว์ อาเนาะปีรา สุนีย์ แวมะ ชูไบตะ หะยิวาเงาะ อิสมะแอ เจ๊ะหลง และ อิมรอน มีชัย. (2564). ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ปริมาณฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดพรอพอลิส และการเตรียมครีมบำรุงมือผสมสารสกัดพรอพอลิส. ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 6 เรื่อง “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับวิถีชีวิตใหม่เพื่อความยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 1-2 เมษายน 2564 (หน้า 209-216). สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

รุสนี ยูโซ๊ะ, อัสมะ ฮามะ, อิมรอน มีชัย และอิสมะแอ เจ๊ะหลง. (2563). ความแตกต่างของสายพันธุ์ผึ้งชันโรงต่อคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของน้ำผึ้ง. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5 ระหว่างวันที่ 6-7 กุมภาพันธ์ 2563 (หน้า 1418-1421). นครศรีธรรมราช : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

6.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด
ไม่มี

6.3.1 สิ่งประดิษฐ์หรืองานสร้างสรรค์

6.3.2 ผลงานด้านศิลปะ

6.3.3 สารานุกรม

6.3.4 งานแปล

6.4 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด
ไม่มี

7 ประสบการณ์สอน

7.1 ระดับปริญญาตรี 6 ปี

ชื่อวิชา	เคมีพื้นฐาน	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	เคมีพื้นฐาน 1	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	เคมีพื้นฐาน 2	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	เคมีทั่วไป 1	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชา	เคมีทั่วไป 2	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชา	หลักเคมีอินทรีย์	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชา	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	สารเคมีและความปลอดภัย	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	เคมีอินทรีย์และการวิเคราะห์สำหรับชีววิทยาเทคโนโลยีและ นวัตกรรม	2 (1-2-3) นก.
ชื่อวิชา	เคมีวิเคราะห์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	ความปลอดภัยทางเคมี	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรี	5 (450) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการ อาหาร	1 (0-3-0) นก.

ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการอาหาร	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชา	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2 (180) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชา	เคมีอินทรีย์ 2	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชา	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	การวิเคราะห์อาหารฮาลาล	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	การสกัดสารธรรมชาติและแปรรูปสมุนไพรท้องถิ่นเชิงการค้า	6 (3-6-9) นก.
ชื่อวิชา	การผลิตเชื้อเพลิงเคมีชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้	6 (3-6-9) นก.
ชื่อวิชา	สัมมนาทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชา	วิจัยทางเคมีเทคโนโลยีและนวัตกรรม 1	1 (0-2-1) นก.
ชื่อวิชา	โครงการเคมี	2 (1-2-3) นก.
ชื่อวิชา	นวัตกรรมเป่าแก้ว	2 (1-2-3) นก.
ชื่อวิชา	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาทางเคมี	2 (180) นก.
ชื่อวิชา	สหกิจศึกษา	6 (600) นก.

7.2 ระดับปริญญาโท - ปี

ไม่มี

(ลงชื่อ).....*อิมรอน มีชัย*.....เจ้าของประวัติ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อิมรอน มีชัย)



ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีประยุกต์

2. ชื่อ - สกุล

นายฮาซัน ดอปอ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

5. ประวัติการศึกษา



ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ปร.ด.	เคมี	2558
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	วท.บ.	เคมี	2549

6. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

(ตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ)

6.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

6.1.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

6.1.2 ตำรา หนังสือ

6.1.3 บทความทางวิชาการ

6.1.3.1 ในวารสารทางวิชาการ

6.1.3.2 ในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

6.1.3.3 ใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการ ประเมินและตรวจสอบ

6.2. ผลงานวิจัยและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด

6.2.1 บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

ฮาซัน ดอพอ, พาตีเราะห์ กูแวง, อิสมะแอ เจ๊ะหลง. (2562). ความบริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์นาโนแคลเซียมไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่สังเคราะห์จากกากบูดูโดยวิธีการแคลไซน์และการดูดซับยาปฏิชีวนะ streptomycin เบื้องต้น. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย.** 4 (1) : 32-40.

Hasan Daupor, Anugrah Ricky Wijaya, Pongsaton Amorpitoksuk, Isma-ae Chelong, Acharee Sukswan. (2022). Synthesis of Hydroxyapatite from Budu Waste by Calcination Method. **Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering.** 41 (12) : 4127-4136.

Hasan Daupor. Extraction of Hydroxyapatite by Alkaline Acid from Budu Waste and Synthesis Using Calcination Method. 2021. **Journal of Physics: Conference Series** 2049. 012041.

Surjani Wonorahardjo, Irma Kartika Kusumaningrum, Dwi Alfini'matin, Pungky Hertanto, Shila Avila, Hasan Daupor, Md. Sazzad Hossain, Md. Sazzad Hossain. (2019). Production and application of aggregate manganese zeolite greensand using post cartridge micron as absorbent Fe and Mn ions. **AIP Conference Series: Earth and Environmental Science.** 276 : 012007.

Anugrah Ricky Wijaya, Irma Kartika Kusumaningrum, Budiasih, Hasan Daupor, Md. Sazzad Hossain, Md. Sazzad Hossain. (2019). Analysis of Fe in Sediment Material using a Modified Tessier Technique for Detection of Fe-Anthropogenic and Fe-Naturals. **AIP Conference Series: Materials Science and Engineering.** 515 : 012015.

Anugrah Ricky Wijaya, Oktaviana, Wonorahardjo, Utomo, Muntholib, Daupor, Hasan, Md. Sazzad Hossain, Sanjaya. (2019). Optimization of BCR Microwave from Fe Assessment in Sediment Material in The Gulf of Prigi. **AIP Conference Series: Materials Science and Engineering.** 515 : 012091.

6.2.2 บทความวิจัยในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ ไม่มี

6.2.3 บทความวิจัยใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการ ประเมินและตรวจสอบ

ฮาซัน ดอปอ, อิมรอน มีชัย, โรมลี เจ๊ะดอเลาะ, พรรณี ปาลายา, อัลวานี อีแต. (2563). คุณลักษณะทางกายภาพ และทางเคมีบางประการของอนุภาคผงสมุนไพรม้าข้าวหม้อแกงลิงภูมิปัญญาท้องถิ่น. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5 ระหว่างวันที่ 6-7 กุมภาพันธ์ 2563 (หน้า 1221-1232). นครศรีธรรมราช : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย.

ฮาซัน ดอปอ, นูร์อินซัน สะอ, นูร์ฮัน หามะ, อิสมะแอ เจ๊ะหลง. (2562). เจลล้างหน้าสครับชั้นโรงสายพันธุ์ *Heterotrigna itama* : ลักษณะทางกายภาพของอนุภาคชั้นโรงและการทดลองใช้ เบื้องต้น. ในรายงานวิจัยแบบต่อเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน” ระหว่าง วันที่ 7 - 8 กุมภาพันธ์ 2562 (หน้า 152-160). สงขลา :มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

6.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด

6.3.1 สิ่งประดิษฐ์หรืองานสร้างสรรค์

6.3.2 ผลงานด้านศิลปะ

6.3.3 สารานุกรม

6.3.4 งานแปล

6.4 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด ไม่มี

7. ประสบการณ์สอน

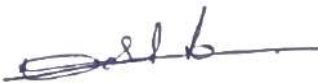
7.1 ระดับปริญญาตรี 4 ปี

ชื่อวิชา การเคลื่อนผิววัสดุด้วยวัสดุนาโนเทคโนโลยี	6(3-6-9) นก.
ชื่อวิชา การผลิตเชื้อเพลิงเคมีชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้	6(3-6-9) นก.
ชื่อวิชา การแปรรูปพอลิเมอร์และยางธรรมชาติสำหรับวิสาหกิจชุมชน	6(3-6-9) นก.
ชื่อวิชา เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6) นก.

ชื่อวิชา เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา เคมีของสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก	3(2-2-5) นก.
ชื่อวิชา ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0) นก.
ชื่อวิชา การเป่าแก้วเบื้องต้น	2(1-3-2) นก.
ชื่อวิชา เคมีกับนิติวิทยาศาสตร์	2(1-2-3) นก.
ชื่อวิชา วิจัยเฉพาะทาง	1(1-2-3) นก.
ชื่อวิชา โครงการงานเคมี	1(1-2-3) นก.
ชื่อวิชา สเปกโตรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-2-5) นก.

7.2 ระดับปริญญาโท - ปี

ไม่มี


(ลงชื่อ)..........เจ้าของประวัติ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฮาซัน ดอปอ)



ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

- | | | |
|--------------------------------|--|--|
| 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์ |  |
| 2. ชื่อ - สกุล | นางอาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน | |
| 3. ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ | |
| 4. สังกัด | คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร | |
| 5. ประวัติการศึกษา | | |

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วท.ม.	เคมีอินทรีย์	2552
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วท.บ.เกียรตินิยม อันดับ 2	เคมี	2550

6. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

(ตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ)

6.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

6.1.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

6.1.2 ตำรา หนังสือ

6.1.3 บทความทางวิชาการ

6.1.3.1 ในวารสารทางวิชาการ

6.1.3.2 ในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

6.1.3.3 ใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

6.2 ผลงานวิจัยและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด

6.2.1 บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

อาอีเซาะส์ เบ็ญหวาน, ฟารีดา หะยียะ และเมมูน ซัตตาร์. (2565). จลศาสตร์และรูปแบบการดูดซับ สีย้อมโรดามีนบีบนคาร์บอนกัมมันต์จากขานอ้อยที่ถูกปรับปรุง (Kinetic and Isotherms of Adsorption of Rhodamine B on Modified-Bagasse Activated Carbon). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*. 7 (1) : 48-56.

อาอีเซาะส์ เบ็ญหวาน และสุนีย์ แวมะ. (2564). การศึกษาสารประกอบฟีนอลิกในสารสกัดจากต้นโคลงเคลงด้วยเทคนิค HPTLC และฤทธิ์ต้านแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*. 6 (1) : 81-90.

วรรณกัษมา ฮารน, อลภา ทองไชย, อาอีเซาะส์ เบ็ญหวาน และสุนีย์ แวมะ. (2562). การกำจัดโลหะหนักมีพิษในน้ำโดยใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเป็นตัวดูดซับ. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*. 24 (2) : 644-664.

Fareeda Hayeeya , Aeesoh Benhawanb , Memoon Sattar. (2022). Adsorption efficiency of batik dye by modified Dialium cochinchinense activated carbon beads: kinetics and thermodynamics. *Journal of Desalination and Water Treatment*. 269 : 200–211.

6.2.2 บทความวิจัยในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ ไม่มี

6.2.3 บทความวิจัยใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการ บรรณาธิการ ประเมินและตรวจสอบ

พิรเดาส สะนิ, สุนีย์ แวมะ, อาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน. (2565). การพัฒนาครีมบำรุงผิวเท้าผสมสารสกัด
ใบผักแพว (Development of foot cream mixed with Vietnamese coriander
(*Polygonum odoratum* Lour) leaf extract). ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม
วิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้
ครั้งที่ 7 ประจำปี 2565 ระหว่างวันที่ 10 – 11 มีนาคม 2565 (หน้า 155-164)
สุราษฎร์ธานี : มหาวิทยาลัยสุราษฎร์ธานี.

สายใจ แก้วอ่อน, และอาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน. (2563). สารสกัดดาหลาและฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย
Salmonella typhimurium. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
“ราชภัฏกรงเก่า” ประจำปี พ.ศ. 2563 ระหว่างวันที่ 15 – 16 ธันวาคม 2563.
(หน้า 355-361) พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

อาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน, รุสนี ปูแล และสุนีย์ แวมะ. (2563). ประสิทธิภาพการดูดซับสารระเหย
เบนซีนของตัวดูดซับที่เตรียมจากเปลือกลูกหมี. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม
วิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้
ครั้งที่ 5 ระหว่างวันที่ 6-7 กุมภาพันธ์ 2563 (หน้า 1384-1398) นครศรีธรรมราช :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

อาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน, สุนีย์ แวมะ, ปาซียะห์ แสแวง และอิมรอน มีชัย. (2562). ปริมาณฟลาโวนอยด์
ทั้งหมดเอกลักษณ์ที่แอลซีสมรรถนะสูงและการวิเคราะห์ทางที่แอลซีสมรรถนะสูงของสาร
สกัดหยาบอะซิโตนจากดอกดาหลา. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 วันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ 2562
(หน้า 803-812). สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

เมมูน ซัตตาร์. ฟารีดา หะยีเย๊ะ และอาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน. (2562). การเตรียมและศึกษาคุณลักษณะ
ของถ่านกัมมันต์จากเปลือกลูกหมี . ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ
ระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 16 ระหว่างวันที่
3-4 ธันวาคม 2562 (หน้า 2811 – 2818). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน.

Fareeda Hayeeye, Memoon Sattar and Aeesoh Benhawan. (2020). Optimization of
Preparation Conditions and Characterization for *Dialium cochinchinensis*
Seed Activated Carbon. on May 1 Proceedings of the 5th RSU International

Research Conference on Science and Technology, Social Science, and Humanities 2020 (pp.681-686). Thailand : Rangsit University.

6.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด
ไม่มี

6.3.1 สิ่งประดิษฐ์หรืองานสร้างสรรค์

6.3.2 ผลงานด้านศิลปะ

6.3.3 สารานุกรม

6.3.4 งานแปล

6.4 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด
ไม่มี

7. ประสบการณ์สอน


7.1 ระดับปริญญาตรี 8 ปี

ชื่อวิชาเคมีทั่วไป	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 1	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาสเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาหลักเคมี	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาเคมีอินทรีย์ 1	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 (1-2-3) นก.
ชื่อวิชาความปลอดภัยทางเคมี	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาเคมีสะอาด	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชาเคมีวิเคราะห์ 2	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีวะ	4 (450) นก.
ชื่อวิชาวิจัยเฉพาะทาง	2 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาเคมีวิเคราะห์ 1	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3 (3-0-6) นก.

ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการหลักเคมี	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาสารเคมีและความปลอดภัย	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการอาหาร	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2 (180) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาเคมีอินทรีย์ 2	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 21 (0-3-0)นก.	
ชื่อวิชาปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชาเคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชาสหกิจศึกษา	6 (600) นก.

7.2 ระดับปริญญาโท - ปี

ไม่มี

(ลงชื่อ)..........เจ้าของประวัติ
(อาจารย์ อาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน)



ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

 ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์
2. ชื่อ - สกุล นายสุรเดช มัจฉาเวช
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
5. ประวัติการศึกษา



ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	2560
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วท.บ.	เทคโนโลยียาง	2552

6. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

6.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ

6.1.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

ไม่มี

6.1.2 ตำรา หนังสือ

ไม่มี

6.1.3 บทความทางวิชาการ

6.1.3.1 ในวารสารทางวิชาการ

ไม่มี

6.1.3.2 ในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

ไม่มี

6.1.3.3 ใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

ไม่มี

6.2 ผลงานวิจัยและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ กำหนด

6.2.1 บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

S. Matchawet, J. Johns, J. Artchomphoo, K. Boonsong, and U. Sookyung, (2023). Improving the Performance of Wood Adhesive with Waste Rubber Tire. **Trends in Sciences**, 20 (9) : 6826-6826.

A. Masa, A. Worlee, S. Matchawet, and N. Hayeemasae. (2023). Property Enhancement of NR/ Halloysite Nanotubes Composites by Introducing dual Modification. **KGK Kautschuk Gummi Kunststoffe**, 76 (1) : 54-60.

A. Dasaesamoh, A. Adair, and S. Matchawet. (2021), Effect of Magnesium Hydroxide on Flame Retardant Properties for Adhesive Materials by Solution Mixing Process. **Journal of Physics: Conference Series**, 2049 012006.

N. Hayeemasae, H. Ismail, S. Matchawet, A. Masa. (2019). Kinetic of Thermal Degradation and Thermal Stability of Natural Rubber Filled With Titanium Dioxide Nanoparticles. **Polymer Composites**. 40 (8) : 3149-3155.

6.2.2 บทความวิจัยในหนังสือรวมบทความที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

ไม่มี

6.2.3 บทความวิจัยใน Proceedings ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการประเมินและตรวจสอบ

กรกมล สิทธิพงศ์, ชุตามาศ รัตนคช และสุรเดช มัจฉาเวช (2563). การแก้ปัญหาารอยแตกของยางหุรงเท้าตะเาะในอุตสาหกรรมด้วยการเติมสารป้องกันการเสื่อมสภาพ. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5 มหาวิทยาลัยรามงคลศรีวิชัย ระหว่างวันที่ 6 – 7 กุมภาพันธ์ 2563 (หน้า 259-269). นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยรามงคลศรีวิชัย.

สุรเดช มัจฉาเวช, วีรชัย เกื้อไชย, จารุกิตติ์ เจริญฤทธิ์, อุไรวรรณ สุขยง และสุวัฒน์ รัตนพันธ์ (2562). วัสดุคอมโพสิตจากยางธรรมชาติผสมวัสดุเหลือใช้ในสำนักงาน. ในรายงานสืบเนื่องจากการ

ประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 11 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ระหว่างวันที่ 11 – 12 กรกฎาคม 2562 (หน้า 2049-2057). นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

อุไรวรรณ สุกย้ง, เอกวิทย์ เพ็ชรอนุรักษ์ และสุรเดช มัจฉาเวช (2562). อิทธิพลของปริมาณและขนาดอนุภาคยางครัมภ์ต่อสมบัติของยางธรรมชาติวัลคาไนซ์. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 11 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ระหว่างวันที่ 11 – 12 กรกฎาคม 2562 (หน้า 2042-2048). นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

อุไรวรรณ สุกย้ง, ธัญสิริ คงพระบาท, ธัญญาภรณ์ แก้วขาว, จุฑาทิพย์ อาจชมภู และสุรเดช มัจฉาเวช (2562). กาวไม้จากยางธรรมชาติพอกไซด์ผสมยางรีเคลม: อิทธิพลของปริมาณยางรีเคลม. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ระหว่างครั้งที่ 11 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม วันที่ 11 – 12 กรกฎาคม 2562 (หน้า 2033-2041). นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

6.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ กำหนด
ไม่มี

6.3.1 สิ่งประดิษฐ์หรืองานสร้างสรรค์

6.3.2 ผลงานด้านศิลปะ

6.3.3 สารานุกรม

6.3.4 งานแปล

6.4 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ กำหนด
ไม่มี

7. ประสบการณ์การสอน

7.1 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

ชื่อวิชา	กาวและการติดประสาน	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	<u>เทอร์โมไดนามิกส์</u>	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	สารเคมีสำหรับยาง	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง	2 (0-6-2) นก.
ชื่อวิชา	ทักษะวิชาชีพ	3 (0-9-0) นก.
ชื่อวิชา	ยางธรรมชาติ	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการยางธรรมชาติ	1 (0-3-1) นก.

ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเทคโนโลยียางแห้ง	2 (0-6-2) นก.
ชื่อวิชา	การออกสูตรยาง	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานอุตสาหกรรม	2 (1-2-3) นก.
ชื่อวิชา	เคมีทั่วไป	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1 (0-3-0) นก.
ชื่อวิชา	ชีวเคมี	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	การผลิตเชื้อเพลิงเคมีชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้	6 (3-6-9) นก.
ชื่อวิชา	เคมีของยางธรรมชาติ	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	กระบวนการทางฟิสิกส์อุตสาหกรรมและระบบควบคุมคุณภาพ 1	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	กระบวนการทางฟิสิกส์อุตสาหกรรมและระบบควบคุมคุณภาพ 2	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	หลักฟิสิกส์ของเครื่องมือ	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	สเปกโตรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	การเคลือบผิววัสดุด้วยวัสดุนาโนเทคโนโลยี	6 (3-6-9) นก.
ชื่อวิชา	การแปรรูปพอลิเมอร์และยางธรรมชาติสำหรับวิสาหกิจชุมชน	6 (3-6-9) นก.

7.2 ระดับปริญญาโท

ไม่มี

8. ประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ

- บริษัท ไทยรับเบอร์ลาเท็กซ์กรุ๊ป จำกัด (สาขาพังงา) หัวหน้าหน่วย บำบัดน้ำทิ้ง แผนกควบคุมคุณภาพ

(ลงชื่อ)..........เจ้าของประวัติ

(ดร.สุรเดช มัจฉาเวช)