

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

คณะ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)

: วท.บ. (เคมี)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Chemistry)

: B.Sc. (Chemistry)

3. วิชาเอก : ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตรวมที่เรียนตลอดหลักสูตร : ไม่น้อยกว่า 126 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี

หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี

อื่นๆ (ระบุ)

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ปริญญาตรีทางปฏิบัติการ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....

5.4 การรับผู้เข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
 - ⇒ ชื่อสถาบัน.....
 - ⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....
- เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
 - ⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....
 - ⇒ รูปแบบของการร่วม
 - ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ร่วมมือกันโดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจาก 2 สถาบันหรือมากกว่า

5.6 การให้ปริญญา แก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)
- อื่น ๆ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เมื่อวันที่ 30 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563
- พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 29(4/2563) เมื่อวันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563
- พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการจัดการศึกษา ในการประชุมครั้งที่ 65(3/2563) เมื่อวันที่ 3 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563
- พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 82(4/2563) เมื่อวันที่ 17 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563
- พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการกลั่นกรองการขอเปิดชุดวิชา(Module) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 1(1/2563) เมื่อวันที่ 14 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563
- ได้รับการให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 172(9/2563) เมื่อวันที่ 31 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิทยาศาสตร์หรือนักเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมและสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเคมี
- 8.2 นักวิชาการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับเคมี
- 8.3 นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 8.4 ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับเคมี

9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชา สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1	อัญชญา ปรีชาวรรณ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 วท.ม. (เคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2543	ภาคผนวก ง
2	ยุทธศักดิ์ แซ่ม่วย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2547	ภาคผนวก ง
3	รพีพรรณ จันทรมะณี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555 Ph.D. (Engineering) Niigata University, Japan, 2555 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549	ภาคผนวก ง
4	กาญจนา วงศ์กระจำง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2554 วท.ม. (เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2549 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542	ภาคผนวก ง

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิสาชาวิชา สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงาน ทางวิชาการ
5	ปณิธาน สุระยศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.(เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552 ส.บ.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2554 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2545	ภาคผนวก ง

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และฝึกปฏิบัติการประสบการณ์วิชาชีพในสถานการณ์จริงในองค์กรภาครัฐหรือเอกชน ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในหน่วยงานภาครัฐหรือสถานประกอบการ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญถึงการพัฒนาคูณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชากรในประเทศให้ดีขึ้น รวมทั้งการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีให้มีความก้าวหน้า ทันต่อสถานการณ์ทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565-2569) ดังนั้นหลักสูตรสาขาวิชาเคมีจึงได้ปรับปรุงและพัฒนาการบริหารและการจัดการองค์ความรู้ของหลักสูตรให้สอดคล้องทันสมัยกับความต้องการของตลาดแรงงานและเพียงพอต่อการนำไปประกอบอาชีพท่ามกลางกระแสการแข่งขันทางเศรษฐกิจ สังคมและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี รวมทั้งมุ่งหวังให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความรู้และความคิดสร้างสรรค์สามารถนำไปต่อยอดและประยุกต์เข้ากับแนวคิดสมัยใหม่เพื่อสร้างนวัตกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากสังคมไทยในปัจจุบันมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้แนวคิดในการใช้ชีวิตของคนในสังคมไทยเปลี่ยนแปลงไปประกอบกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เข้ามามีบทบาทอย่างมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมและประเพณีในท้องถิ่นทั้งในทางบวกและลบ ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงต้องอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงการให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการเสริมสร้างจิตสำนึกและการอนุรักษ์ที่มีความรับผิดชอบต่อ

สังคมและต้องมี เจตคติที่ดี สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวทางพระราชดำริที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถออกไปประกอบอาชีพทั้งในภาครัฐ เอกชน รัฐวิสาหกิจและ อาชีพอิสระ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน

11.3 สถานการณ์ด้านมาตรฐานวิชาชีพ

- ไม่มี

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 11.2 และ 11.3 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบของสถานการณ์ทางสังคม เศรษฐกิจ นโยบายรัฐบาล นโยบายของกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสิ่งแวดล้อมภายนอกทำให้การพัฒนาหลักสูตร จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกให้มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความก้าวหน้าและรองรับต่อการแข่งขันของธุรกิจอุตสาหกรรมทางเคมีทั้งในและต่างประเทศ ในการผลิตบุคลากรทางด้านเคมี จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบทางเคมีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาการและการวิจัย พร้อมทั้งการผลิตบัณฑิตที่เก่ง ดี และมีคุณธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

พันธกิจมหาวิทยาลัยมุ่งผลิตบัณฑิตสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาการ การวิจัยและมุ่งสร้างปณิธาน ในการสร้างบัณฑิตที่เก่งและดี ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงมุ่งเน้นและส่งเสริมการใช้องค์ความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักใช้ความรู้ด้านเคมีอย่างถูกวิธีเพื่อ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม และจริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม โดยยังคงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม

12.2.1 พันธกิจมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีนโยบายปรับปรุงหลักสูตรในปี พ.ศ. 2565 ให้มีความสอดคล้องและเป็นไปตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย กล่าวคือ เป็นมหาวิทยาลัย ราชภัฏต้นแบบที่น้อมนำคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ตามแนวพระราชดำริ บูรณาการกับการปฏิบัติ ภารกิจการผลิตบัณฑิต การวิจัย บริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมที่มีคุณค่าสู่ ท้องถิ่น ทำให้ชุมชนเข้มแข็ง พร้อมก้าวสู่ประชาคมอาเซียน โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามกำหนด พันธกิจไว้ 4 ด้าน ประกอบด้วย การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม โดยมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ 4 ข้อดังนี้

- 1) เพิ่มคุณค่าการผลิต การวิจัย การบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมแบบบูรณาการโดยการน้อมนำคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ตามแนวพระราชดำริ
- 2) ผลิตบัณฑิตโดยเน้นบัณฑิตนักปฏิบัติด้วยกระบวนการบูรณาการการวิจัยและพัฒนาแก้ไขปัญหาท้องถิ่น
- 3) สร้างองค์ความรู้ ด้วยหลักสูตรที่สามารถรองรับสถานการณ์ปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
- 4) จัดการระบบภายในโดยเน้นการบริหารแบบจัดการตัวเองเพื่อพัฒนาองค์การอย่างยั่งยืน

ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้เน้นการสร้างบัณฑิตให้มีความสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

- 1) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และมีความสามารถปฏิบัติงานทางด้านเคมีในการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ใช้ความคิดอย่างเป็นนักวิทยาศาสตร์ ใฝ่รู้ และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งสามารถบูรณาการกับการดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี)กับหลักสูตรอื่นในคณะอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะอื่น หรือต้องเรียนจากคณะอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรอื่น

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาสร้างเสริมลักษณะนิสัย

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาแกน จัดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

13.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่นักศึกษาจากคณะ/หลักสูตรอื่นมาเรียน

13.2.1 วิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร นักศึกษาต่างคณะสามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

13.3 กลุ่มวิชา/รายวิชานอกเหนือจากรายวิชาในหลักสูตรที่รับผิดชอบสอนให้กับนักศึกษาคณะ/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.4 การบริหารจัดการ

13.4.1 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชาเพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับสาขา/คณะอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการดำเนินการ

13.4.2 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแล โดยประสานงานกับกองบริการ การศึกษาเพื่อประสานการจัดตารางสอน ตารางสอบ ปฏิทินวิชาการ และควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับ กระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ สมรรถนะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตรปริญญาตรีวิชาการที่มุ่งเน้นการปฏิบัติควบคู่ทฤษฎี เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมีของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรสุพรรณบุรีขึ้นตามมาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว จะเป็นผู้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1.3.1 มีความรู้ความสามารถทางวิชาการเคมี มีทักษะการใช้ภาษาและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารและทำงานได้เป็นอย่างดี

1.3.2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีในประกอบวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถทำงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี

1.3.3 มีความรอบรู้สามารถใช้ความคิดอย่างเป็นนักวิทยาศาสตร์ ใฝ่รู้และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งสามารถบูรณาการกับการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมที่ดี

1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบอาชีพตรงตามความต้องการของสังคมและท้องถิ่นตามคุณวุฒิ ศักยภาพ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษา โดยต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1.4.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร

1.4.2 มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านเคมีในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีความใฝ่รู้และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

1.4.3 มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

1.4.4 มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐานตามทฤษฎีที่ปรากฏ และมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา

1.4.5 มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม

1.4.6 มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี

1.4.7 มีความสามารถสูงในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

1.4.8 ความเป็นผู้นำ มีความสามารถในการบริหารจัดการและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา

นักศึกษา	ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา
ชั้นปีที่ 1	<ol style="list-style-type: none"> 1) สามารถคำนวณการเตรียมความเข้มข้นของสารละลายจากของแข็งหรือของเหลวได้ 2) มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องแก้วทางด้านเคมี ตลอดจนสามารถเรียกชื่ออุปกรณ์ เครื่องแก้วทางด้านเคมีได้อย่างถูกต้อง
ชั้นปีที่ 2	<ol style="list-style-type: none"> 1) สามารถคำนวณพร้อมทั้งเตรียมความเข้มข้นของสารละลายจากของแข็งหรือของเหลวได้ 2) มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องแก้ว ให้เหมาะสมกับงาน
ชั้นปีที่ 3	<ol style="list-style-type: none"> 1) มีทักษะการใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ขั้นสูงทางเคมี ได้แก่ เครื่องมือในกลุ่มทาง สเปกโทรสโกปีและโครมาโทกราฟี เป็นต้น 2) สามารถค้นคว้าข้อมูลและความรู้จากแหล่งค้นคว้าที่หลากหลายทางด้านเคมี โดยเฉพาะจากระบบสารสนเทศทั้งภาษาไทยและต่างประเทศและนำเสนอข้อมูลที่ค้นคว้าได้ในรายวิชา
ชั้นปีที่ 4	<ol style="list-style-type: none"> 1) มีทักษะการใช้เครื่องมือด้านวิเคราะห์ขั้นสูงทางด้านเคมีได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 2) มีความสามารถในการนำความรู้ทางด้านเคมีไปใช้สำหรับการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 3) มีจรรยาบรรณวิชาชีพทางด้านเคมี

1.6 ผลลัพธ์การเรียนรู้

1.6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- 1) มีความรู้และทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของนายจ้างหรือการประกอบอาชีพอิสระ
- 2) มีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อท้องถิ่นและสังคม

1.6.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา

1.6.2.1 ชุดวิชาที่ 1 การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย

1.6.2.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ชุดวิชา (Program Learning Outcomes: PLO)

PLO1 ผู้เรียนสามารถเลือกเก็บ และรักษาสมุนไพรได้

PLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ห้องค์ประกอบสำคัญทางสมุนไพร

เบื้องต้นได้

PLO3 ผู้เรียนสามารถสกัดสารสำคัญในสมุนไพรได้

PLO4 ผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับชนิด คุณค่า ประโยชน์ของ

สมุนไพร รวมถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทยเพื่อเพิ่มมูลค่าในเชิงสร้างสรรค์

1.6.2.1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLO)

วิชาที่ 1 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน

CLO1.1 ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและ

เทคนิคต่างๆ ในการวิเคราะห์

CLO1.2 ผู้เรียนสามารถคำนวณการเตรียมสารในหน่วยความ

เข้มข้นต่างๆ ได้

วิชาที่ 2 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน

CLO2.1 ผู้เรียนสามารถเตรียมสารและวิเคราะห์สารด้วยเทคนิค

การวิเคราะห์เบื้องต้นได้

วิชาที่ 3 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

CLO3.1 ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกสารจาก

ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสมุนไพร

CLO3.2 ผู้เรียนสามารถพิสูจน์โครงสร้างการสังเคราะห์ใน

ธรรมชาติ

CLO3.3 ผู้เรียนรู้จักชนิดและสรรพคุณ และการประยุกต์เป็น

ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทย

วิชาที่ 4 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง

CLO4.1 ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ ประเภท องค์ประกอบหลัก ประโยชน์ และอันตรายที่ควรทราบของเครื่องสำอาง

CLO4.2 ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีและการทดสอบฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากสมุนไพรไทยได้

1.6.2.2 ชุดวิชาที่ 2 เคมีวิเคราะห์เพื่ออุตสาหกรรม SME

1.6.2.2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ชุดวิชา (PLO)

PLO1 ผู้เรียนสามารถเลือกเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์ได้

PLO2 ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม

1.6.2.2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLO)

วิชาที่ 1 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน

CLO1.1 ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคต่างๆ ในการวิเคราะห์

CLO1.2 ผู้เรียนสามารถคำนวณการเตรียมสารในหน่วยความเข้มข้นต่างๆ ได้

วิชาที่ 2 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน

CLO2.1 ผู้เรียนสามารถเตรียมสารและวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เบื้องต้นได้

วิชาที่ 3 เคมีอินทรีย์ 1

CLO3.1 ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ สมบัติ ปฏิกริยาพื้นฐานทางเคมีอินทรีย์

วิชาที่ 4 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1

CLO4.1 ผู้เรียนมีทักษะการแยกสารอินทรีย์และการทำให้บริสุทธิ์เบื้องต้น เช่น การสกัด การกลั่น การตกผลึกซ้ำการแยกสาร

CLO4.2 ศึกษาปฏิบัติการเฉพาะและพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ ประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอน อะโรมาติก แฮไลด์ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์และคีโตน และกรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์

วิชาที่ 5 เทคโนโลยีใหม่และการตรวจสอบความถูกต้อง วิธีวิเคราะห์ ทางเคมีวิเคราะห์

CLO5.1 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้การเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัย เป็นปัจจุบัน

CLO5.2 ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์การควบคุมคุณภาพ การดูแลและตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบการศึกษา 5 ปี

2.1 การจัดการหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ตามมาตรฐานที่ สกอ. กำหนด	1. แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีตามกรอบมาตรฐานที่กำหนด 2. ติดตามประเมินหลักสูตรทุก 5 ปี	1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ	1. การสำรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดสภาพปัญหา ความต้องการและความจำเป็นของชุมชน และสถานประกอบการ 2. การสำรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดสภาพปัญหา ความต้องการและความจำเป็นของชุมชน และสถานประกอบการ	1. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ 2. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจด้านทักษะ ความรู้ และความสามารถในการทำงานของบัณฑิต

2.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการทางเคมี อุปกรณ์และสื่อการสอนที่เพียงพอ เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องเรียนเพื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ 2. ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเคมีที่ได้มาตรฐานสากล เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนและฝึกปฏิบัติอย่างเพียงพอ	1. บันทึกการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ให้บริการแก่นักศึกษา 2. ผลการรวบรวมและบันทึกข้อมูลอัตราส่วนอุปกรณ์ต่อจำนวนนักศึกษา และต่อจำนวนชั่วโมงที่ให้บริการในห้องปฏิบัติการเคมี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	3. จัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ 4. จัดหาพื้นที่ดำเนินการห้องสมุดที่เปิดให้บริการนอกเวลาเรียนและพื้นที่เพียงพอสำหรับนักศึกษา 5. จัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น หนังสือ ตำราเรียน หนังสืออ้างอิง วารสาร งานวิจัย และ สื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ อย่างเพียงพอ	3. ผลการรวบรวมและบันทึกข้อมูลจำนวนตำราเรียนและอุปกรณ์ดิจิทัลที่มี และปริมาณการใช้งานห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ 4. สำรวจความต้องการและความพึงพอใจของนักศึกษาและบุคลากรที่มีต่อทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

2.3 การให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือต่อนักศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ผลิตนักศึกษาที่มีความสามารถทั้งด้านวิชาการคุณธรรมจริยธรรม และมีคุณสมบัติตามความต้องการของนายจ้าง หน่วยงานภาครัฐ ท้องถิ่น และสถานประกอบการ	1. มีช่วงเวลาสำหรับให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา 2. จัดทำระเบียบประวัติการศึกษาและพฤติกรรมของนักศึกษาเพื่อการติดต่อในอนาคต 3. จัดตั้งช่องทางการติดต่อระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ 4. สนับสนุนการจัดกิจกรรมเสริม นอกหลักสูตร รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม 5. มีผู้ประสานงานที่สนับสนุนบริการทางการเรียนการสอนและให้คำปรึกษากับนักศึกษาและประสานงานเกี่ยวกับกิจกรรมเสริม นอกหลักสูตร	1. จำนวนชั่วโมงการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา 2. ระเบียบประวัติของนักศึกษา 3. จำนวนกิจกรรมเสริม นอกหลักสูตร จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมและอัตราส่วนเงินสนับสนุน 4. รายงานสรุปผลการดำเนินกิจกรรมเสริม นอกหลักสูตร 5. หน่วยงานและเจ้าหน้าที่ ที่มีคุณสมบัติพร้อมในการสนับสนุนด้านการเรียนการสอน และประสานงานการทำกิจกรรม 6. รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้การสนับสนุนต่างๆ ในแต่ละภาคการศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	6. มีหน่วยงานในการแนะแนวและให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา	7. จำนวนและอัตราส่วนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ในแต่ละปีการศึกษา

2.4 ความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมและความพึงพอใจของนายจ้างต่อคุณภาพ

บัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ผลิตนักศึกษาที่คุณสมบัติ ดังนี้ - มีความรู้และทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของนายจ้าง - มีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อท้องถิ่นและสังคม	1. ขอคำปรึกษาจากหน่วยงานภาครัฐ และผู้ประกอบการเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรในอนาคต 2. ประเมินทักษะความรู้จรรยาบรรณและความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา 3. ฝึกอบรมและเสวนานักศึกษาเพื่อให้ทราบประสบการณ์จริง 4. สอดแทรกคุณค่าทางจรรยาบรรณทั้งในและนอกห้องเรียน 5. จัดให้มีวิชาเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เน้นการพัฒนาความรู้เท่าทันสถานการณ์และความฉลาดทางอารมณ์ 6. ช่วยเหลือและสนับสนุนกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่เน้นคุณธรรมจริยธรรม	1. สรุปรายชื่อเสนอแนะของนายจ้างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน และสถานประกอบการเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและแก้ไขหลักสูตร 2. วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนายจ้าง หน่วยงานภาครัฐและเอกชน และสถานประกอบการที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษา 3. จำนวนและอัตราส่วนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา 4. สรุปรายงานการจัดกิจกรรมฝึกอบรมและเสริมสร้างประสบการณ์ 5. คะแนนจากการประเมินตนเองหรือเพื่อนประเมิน 6. สถิติการทำงานในสาขาเคมีของผู้สำเร็จการศึกษา 7. รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้หลักสูตร บัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษาการดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดย 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีภาคฤดูร้อน จำนวน.....ภาค ภาคละ.....สัปดาห์

ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 วัน - เวลาดำเนินการ

วัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

นอกวัน - เวลาราชการ (วันเสาร์-อาทิตย์)

2.1.2 ระยะเวลาการศึกษา

มีระยะเวลาการศึกษา 4 ปี ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

2.1.3 การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 โดยในแต่ละภาคการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและไม่เกิน 22 หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

2.1.4 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

1) การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เรื่องหลักเกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผลการเรียนในรายวิชาระดับปริญญาตรี

2) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ดังนี้

2.1) มีความประพฤติดี

2.2) สอบได้ในรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาเอกและเงื่อนไขที่กำหนด ของสาขาวิชานั้น

2.3) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

2.4) มีระยะเวลาสำเร็จศึกษาตามข้อ 30 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

2.5) ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของสภาวิชาชีพ (ถ้ามี)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่าที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.2.2 มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

2.2.3 ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการคัดเลือกตามประกาศหลักเกณฑ์และกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามหรือสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 การปรับตัวในการเรียนระบบอุดมศึกษาซึ่งเป็นระบบเน้นการเรียนรู้และควบคุมตนเอง

2.3.2 นักศึกษาแรกเข้ามีพื้นฐานความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับที่แตกต่างกัน อาจเกิดการได้เปรียบเสียเปรียบทางการศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศและอบรมนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา จัดประชุมผู้ปกครอง จัดระบบการปรึกษาแนะแนว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและฝ่ายกิจการนักศึกษาดูแลประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและผู้ปกครอง ในกรณีที่มีปัญหา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	20	20

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงรักษา					
- ค่าลงทะเบียน	468,000	936,000	1,404,000	1,872,000	1,872,000
- เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	60,000	120,000	180,000	240,000	240,000
รวมรายรับ	528,000	1,056,000	1,584,000	2,112,000	2,112,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ	422,400	844,800	1,267,200	1,689,600	1,689,600
รวม (ก)	422,400	844,800	1,267,200	1,689,600	1,689,600
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง	105,600	211,200	316,800	422,400	422,400
รวม (ข)	105,600	211,200	316,800	422,400	422,400
รวม (ก) + (ข)	528,000	1,056,000	1,584,000	2,112,000	2,112,000
จำนวนนักศึกษา	20	40	60	80	80
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาต่อปี	26,400	26,400	26,400	26,400	26,400

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2562 และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	126	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร			
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.5) กลุ่มวิชาสร้างเสริมลักษณะนิสัย	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	90	หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน		28	หน่วยกิต
2.2) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	55	หน่วยกิต
2.2.1) เอกบังคับ		43	หน่วยกิต
2.2.2) เอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม/สหกิจศึกษา		7	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษา		ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
GELN100	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication			3(3-0-6)
GELN101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication			3(3-0-6)
GELN102	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ English for Learning			3(3-0-6)
GELN103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ English for Specific Purposes			3(3-0-6)
GELN104	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Foundation English			3(3-0-6)
GELN105	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร French for Communication			3(3-0-6)
GELN106	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication			3(3-0-6)
GELN107	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication			3(3-0-6)
GELN108	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม Vietnamese Language and Culture			3(3-0-6)
GELN109	ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesian Language and Culture			3(3-0-6)
GELN110	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี Korean Language and Culture			3(3-0-6)
GELN111	ทักษะการพูดและการฟังภาษาอังกฤษ English Speaking and Listening Skills			3(3-0-6)
1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
GEHU100	จิตตปัญญาศึกษา Contemplative Education			3(3-0-6)

GEHU101	ปรัชญาชีวิต Philosophy of Life	3(3-0-6)
GEHU102	ความจริงของชีวิต Meaning of Life	3(3-0-6)
GEHU103	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development	3(3-0-6)
GEHU104	สุนทรียะของชีวิต Aesthetic of Life	3(3-0-6)
GEHU105	ดนตรีนิยม Music Appreciation	3(3-0-6)
GEHU106	สุนทรียะทางทัศนศิลป์ Visual Art Aesthetic	3(3-0-6)
GEHU107	สุนทรียะทางนาฏศิลป์ไทย Dramatics Art Aesthetic in Thai	3(3-0-6)
GEHU108	การใช้ห้องสมุดยุคใหม่ Using Modern Library	3(3-0-6)
GEHU109	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Art in Daily Life	3(3-0-6)
GEHU110	สุนทรียะแห่งการถ่ายภาพดิจิทัล Aesthetic of Digital Photography	3(2-2-5)
GEHU111	การวางแผนและการใช้ชีวิตกับวัยผู้สูงอายุ Planning for Life with the Elderly	3(3-0-6)
GEHU112	ดุลยภาพแห่งชีวิต Gesture of Balance	3(3-0-6)
GEHU113	ศิลปกรรมสำหรับชีวิต Arts for life	3(3-0-6)
GEHU114	สารสนเทศในยุคดิจิทัล Digital Literacy	3(2-2-5)
1.3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		
ไม่น้อยกว่า		3
หน่วยกิต		
GESO100	มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-6)

GESO101	วิถีไทย Thai Living	3(3-0-6)
GESO102	วิถีโลก Global Living	3(3-0-6)
GESO103	เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy	3(3-0-6)
GESO104	กฎหมายสำหรับการดำเนินชีวิต Law for Living	3(3-0-6)
GESO105	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Economics in Daily Life	3(3-0-6)
GESO106	ภูมิปัญญาศิลปหัตถกรรมไทย Thai Wisdoms in Handicraft	3(3-0-6)
GESO107	ภูมิสังคมภาคเหนือตอนล่าง Geosocieties of the Lower Northern Region	3(3-0-6)
GESO108	การสื่อสารเพื่อชีวิต Communication for Life	3(2-2-5)
GESO109	ความรู้เท่าทันสื่อและการใช้สารสนเทศ Media Literacy and Utilization of Information	3(3-0-6)
GESO110	พิษณุโลกศึกษา Phitsanulok Study	3(3-0-6)
GESO111	รู้ทันการเงิน Cognizant of Finances	3(3-0-6)
GESO112	การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย Democratic Citizenship Education	3(2-2-5)
GESO113	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3(3-0-6)
GESO114	การต่อต้านทุจริต Anti-Corruption	3(3-0-6)
GESO115	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น The King's philosophy for Local Development	3(3-2-5)

GESO116	การคิดเชิงออกแบบระบบและนวัตกรรมสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ Design Thinking and Innovation for New Age Entrepreneurs	3(3-0-6)
1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า		9 หน่วยกิต
GESC100	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life	3(3-0-6)
GESC101	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)
GESC102	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
GESC103	สถิติในชีวิตประจำวัน Statistics in Daily Life	3(3-0-6)
GESC104	สุขภาพจิตในชีวิตประจำวัน Mental Health in Daily Life	3(3-0-6)
GESC105	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต Information Technology for Life	3(2-2-5)
GESC106	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Technology and Innovation for Sustainable Development	3(3-0-6)
GESC107	พลังงานกับชีวิต Energy and Life	3(3-0-6)
GESC108	อาหารอาเซียน ASEAN Foods	3(3-0-6)
GESC109	ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากภูมิปัญญาท้องถิ่น Value-added Products from Local Wisdoms	3(3-0-6)
GESC110	พืชในชีวิตประจำวัน Plants in Daily Life	3(3-0-6)
GESC111	การจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน Household Solid Waste Management	3(3-0-6)
GESC112	การใช้พลังงานอย่างยั่งยืน Sustainable Energy	3(3-0-6)

1.5) กลุ่มวิชาสร้างเสริมลักษณะนิสัย		ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
GESS100	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercises for Health			3(2-2-5)
GESS101	นันทนาการเพื่อชีวิต Recreation for Life			3(2-2-5)
GESS102	สุขภาพเพื่อชีวิต Health for Life			3(3-0-6)
GESS103	งานช่างในชีวิตประจำวัน Handiworks in Daily Life			3(2-2-5)
GESS104	งานเกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life			3(2-2-5)
GESS105	ครอบครัวในมิติแห่งศาสตร์และศิลป์ Family Dimension of Science and Art			3(3-0-6)
GESS106	การสร้างแรงบันดาลใจในงานศิลปะ Creation Inspiration in Artworks			3(3-0-6)
GESS107	วิถีสุขภาพ Healthy Life			3(3-0-6)
GESS108	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 21st Century Skills for Living and Occupations			3(2-2-5)
GESS109	การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ Health Promotion and Care			3(2-2-5)
2) หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	90	หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน			28	หน่วยกิต
BIOL111	ชีววิทยาทั่วไป General Biology			3(3-0-6)
BIOL112	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory			1(0-3-1)
CHEM114	เคมี 1 Chemistry 1			3(3-0-6)
CHEM115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1			1(0-3-1)

CHEM116	เคมี 2 Chemistry 2		3(3-0-6)
CHEM117	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2		1(0-3-1)
MATH118	แคลคูลัส 1 Calculus 1		3(3-0-6)
MATH119	แคลคูลัส 2 Calculus 2		3(3-0-6)
PHYS111	ฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics		3(3-0-6)
PHYS112	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics Laboratory		1(0-3-1)
STAT111	หลักสถิติ Principles of Statistics		3(3-0-6)
GSCI340	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Technical English for Science and Technology		3(2-2-5)
	2.2) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	55 หน่วยกิต
	2.2.1) เอกบังคับ		43 หน่วยกิต
CHEM210	ความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการเคมี Safety for Chemistry Laboratory		2(2-0-4)
CHEM221	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1		3(3-0-6)
CHEM222	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1		1(0-3-1)
CHEM223	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2		3(3-0-6)
CHEM224	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2		1(0-3-1)
CHEM233	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1		3(3-0-6)

CHEM234	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
CHEM235	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	3(3-0-6)
CHEM236	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	1(0-3-1)
CHEM243	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3(3-0-6)
CHEM244	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
CHEM245	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2	3(3-0-6)
CHEM246	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2	1(0-3-1)
CHEM251	ชีวเคมีพื้นฐาน Elementary Biochemistry	3(3-0-6)
CHEM252	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน Elementary Biochemistry Laboratory	1(0-3-1)
CHEM261	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry	3(3-0-6)
CHEM262	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
CHEM361	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis 1	3(3-0-6)
CHEM362	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory 1	1(0-3-1)
CHEM376	ระบบการจัดการคุณภาพทางเคมี Quality Management System in Chemistry	2(2-0-4)
CHEM491	สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry	1(0-2-1)

CHEM496	ปัญหาพิเศษทางเคมี Special Problems in Chemistry				2(1-2-3)
	2.2.2) เอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต	
CHEM322	เคมีชีวอนินทรีย์ Bioinorganic Chemistry				3(3-0-6)
CHEM323	การวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน Complex Material Analysis				3(2-2-5)
CHEM333	สารอินทรีย์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Organic Compounds and Dairy-life Applications				3(2-2-5)
CHEM334	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis				3(3-0-6)
CHEM335	เทคโนโลยีใหม่ทางเคมีอินทรีย์ New Technology in Organic Chemistry				3(2-2-5)
CHEM351	ชีวเคมี 2 Biochemistry 2				3(3-0-6)
CHEM363	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemical Analysis 2				3(3-0-6)
CHEM364	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory 2				1(0-3-1)
CHEM371	เคมีสถานะแวดล้อม Environmental Chemistry				3(3-0-6)
CHEM374	เคมีโภชนาการ Food Chemistry				3(3-0-6)
CHEM377	วิทยาการใหม่ในทางเคมี New Technology in Chemistry				2(2-0-4)
CHEM378	เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี Information Technology in Chemistry				3(2-2-5)
CHEM379	นวัตกรรมทางเคมี Chemical Innovation				3(2-2-5)
CHEM382	กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม Chemical Industrial Processes				3(2-2-5)

CHEM410	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมี Selected Topics in Chemistry	3(3-0-6)
CHEM433	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Chemistry of Natural Products	3(2-2-5)
CHEM434	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	3(3-0-6)
CHEM442	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3(2-2-5)
CHEM446	เคมีพื้นผิว Surface Chemistry	3(2-3-5)
CHEM452	ชีวเคมีวิเคราะห์ Analytical Biochemistry	3(3-0-6)
CHEM461	เทคโนโลยีใหม่ และการตรวจสอบความถูกต้องวิธีวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์ New Technology and Validation Method in Analytical Chemistry	3(2-3-5)
CHEM472	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง Chemistry of Cosmetics	3(2-2-5)
CHEM473	เคมีเกี่ยวกับยา Chemistry of Pharmaceutical	3(2-2-5)
CHEM478	เคมีวัสดุ Material Chemistry	3(3-0-6)
CHEM479	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น Fundamentals of Forensic Science	3(2-3-5)

2.3) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม/สหกิจศึกษา

7

หน่วยกิต

เลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่งดังต่อไปนี้

2.3.1) แผนฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

CHEM391	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparation for Professional Experience in Chemistry	1(45)
CHEM392	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Professional Experience in Chemistry	6(270)

2.3.2) แผนสหกิจศึกษา

CHEM498	เตรียมสหกิจศึกษาเคมี Co-operative Education Preparation in Chemistry	1(45)
CHEM499	สหกิจศึกษาเคมี Co-operative Education in Chemistry	6(--)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามหรือจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรนี้

หมายเหตุ

รายวิชาดังต่อไปนี้ใช้เกณฑ์การวัดผลในระบบไม่มีค่าระดับคะแนน เป็นระดับการประเมิน S กับ U

CHEM391	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparation for Professional Experience in Chemistry	1(45)
CHEM392	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Professional Experience in Chemistry	6(270)
CHEM491	สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry	1(0-2-1)
CHEM496	ปัญหาพิเศษทางเคมี Special Problem in Chemistry	2(1-2-3)
CHEM498	เตรียมสหกิจศึกษาเคมี Co-operative Education Preparation in Chemistry	1(45)
CHEM499	สหกิจศึกษาเคมี Co-operative Education in Chemistry	6(--)

3.1.4 แผนการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (1) General Education (1)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (2) General Education (2)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
CHEM114	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)	วิชาแกน	-
CHEM115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)	วิชาแกน	CHEM114
PHYS111	ฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics	3(3-0-6)	วิชาแกน	-
PHYS112	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics Laboratory	1(0-3-1)	วิชาแกน	PHY111
MATH118	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)	วิชาแกน	-
CHEM210	ความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการเคมี Safety for Chemistry Laboratory	2(2-0-4)	เอกบังคับ	-
รวม		19 หน่วยกิต		

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (3) General Education (3)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (4) General Education (4)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
CHEM116	เคมี 2 Chemistry 2	3(3-0-6)	วิชาแกน	CHEM114
CHEM117	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	1(0-3-1)	วิชาแกน	CHEM116
BIOL111	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3(3-0-6)	วิชาแกน	-
BIOL112	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1(0-3-1)	วิชาแกน	BIOL111
MATH119	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)	วิชาแกน	MATH118
STAT111	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(3-0-6)	วิชาแกน	-
รวม		20 หน่วยกิต		

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (5) General Education (5)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (6) General Education (6)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
CHEM233	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM116
CHEM234	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM233
CHEM243	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM116
CHEM244	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM243
CHEM261	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM116
CHEM262	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM261
รวม		18 หน่วยกิต		

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (7) General Education (7)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (8) General Education (8)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (9) General Education (9)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
CHEM221	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM116
CHEM222	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM221
CHEM235	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM233
CHEM236	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM235
CHEM245	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM243
CHEM246	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM245
รวม		21 หน่วยกิต		

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
GEXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป (10) General Education (10)	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	-
CHEM223	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM221
CHEM224	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM223
CHEM251	ชีวเคมีพื้นฐาน Elementary Biochemistry	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM233
CHEM252	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน Elementary Biochemistry Laboratory	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM251
CHEM361	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis 1	3(3-0-6)	เอกบังคับ	CHEM261
CHEM362	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory 1	1(0-3-1)	เอกบังคับ	CHEM361
CHEMXXX	วิชาเอกเลือก (1) Major Elective (1)	3(x-x-x)	เอกเลือก	-
XXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (1) Free Elective (1)	3(x-x-x)	เลือกเสรี	-
รวม		21 หน่วยกิต		

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
GSCI340	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Technical English for Science and Technology	3(2-2-5)	วิชาแกน	-
CHEM376	ระบบการจัดการคุณภาพทางเคมี Quality Management System in Chemistry	2(2-0-4)	เอกบังคับ	-
CHEMXXX	วิชาเอกเลือก (2) Major Elective (2)	3(x-x-x)	เอกเลือก	-
CHEMXXX	วิชาเอกเลือก (3) Major Elective (3)	3(x-x-x)	เอกเลือก	-
CHEMXXX	วิชาเอกเลือก (4) Major Elective (4)	3(x-x-x)	เอกเลือก	-
XXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (2) Free Elective (2)	3(x-x-x)	เลือกเสรี	-
รวม		17 หน่วยกิต		

แผนฝึกประสบการณ์ภาคสนาม**ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
CHEM391	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี Preparation for Professional Experience in Chemistry	1(45)	ประสบการณ์ ภาคสนาม	-
CHEM491	สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry	1(0-2-1)	เอกบังคับ	-
CHEM496	ปัญหาพิเศษเคมี Special Problem in Chemistry	2(1-2-3)	เอกบังคับ	-
รวม		4 หน่วยกิต		

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
CHEM392	ฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี Field Professional Experience in Chemistry	6(270)	ประสบการณ์ ภาคสนาม	CHEC391
รวม		6 หน่วยกิต		

แผนสหกิจศึกษา**ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
CHEM498	เตรียมสหกิจศึกษาเคมี Co-operative Education Preparation in Chemistry	1(45)	สหกิจศึกษา	-
CHEM491	สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry	1(0-2-1)	เอกบังคับ	-
CHEM496	ปัญหาพิเศษเคมี Special Problem in Chemistry	2(1-2-3)	เอกบังคับ	-
รวม		4 หน่วยกิต		

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน
CHEM499	สหกิจศึกษาเคมี Co-operative Education in Chemistry	6(--)	สหกิจศึกษา	CHEM498
รวม		6 หน่วยกิต		

3.1.5 ความหมายระบบรหัสวิชา

การกำหนดรหัสวิชาใช้ระบบการจัดกลุ่มสาขาวิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เรื่องการใช้ระบบรหัสวิชา พ.ศ. 2554 โดยกำหนดให้รหัสวิชา ประกอบด้วย

ตัวอักษร มีความหมาย ดังนี้

CHEM หมายถึง อักษรย่อสาขาวิชาเคมี

เลขหลักร้อย หมายถึง ระดับความยากของชั้นปี

เลขหลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชา ในสาขาวิชา

- 1 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป
- 2 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
- 3 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
- 4 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์
- 5 หมายถึง กลุ่มวิชาชีวเคมี
- 6 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีประยุกต์
- 8 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม
- 9 หมายถึง กลุ่มวิชา ฝึกประสบการณ์และการศึกษาอิสระ (ปัญหาพิเศษ สหกิจศึกษา สัมมนา โครงการวิจัย วิทยานิพนธ์)

เลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชานั้นๆ

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต
GELN100	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความสำคัญของภาษาไทย หลักภาษาไทย ปัญหาการใช้ภาษาไทย การเสริมสร้างทักษะ ด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนภาษาไทย	3(3-0-6)
GELN101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication วิชาบังคับก่อน : ไม่มี หลักการฟัง พูด อ่านและเขียนศัพท์ การใช้สำนวนภาษาอังกฤษ เพื่อใช้ในการสื่อสาร ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GELN102	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ English for Learning วิชาบังคับก่อน : ไม่มี การอ่านระดับคำ วลี ประโยคและย่อหน้าภาษาอังกฤษ โดยใช้กลวิธีการอ่านเบื้องต้นเพื่อ หาหัวข้อเรื่อง จับใจความสำคัญและรายละเอียดจากสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น โฆษณาหลากหลาย ป้ายสัญลักษณ์ ประกาศรับสมัครงาน เป็นต้น	3(3-0-6)

- GELN103** **ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ** **3(3-0-6)**
English for Specific Purposes
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เพิ่มพูนการใช้คำ และสำนวนในสถานการณ์ตามบริบทต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และการปฏิบัติงานของสาขาวิชา
- GELN104** **ภาษาอังกฤษพื้นฐาน** **3(3-0-6)**
Foundation English
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
โครงสร้างที่สำคัญของภาษาอังกฤษ บูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษ เน้นความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารสื่อความหมาย โดยผสมผสานวัฒนธรรมไทยและตะวันตกในชีวิตประจำวัน
- GELN105** **ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**
French for Communication
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาฝรั่งเศสเพื่อใช้สื่อสารในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน
- GELN106** **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**
Chinese for Communication
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนเพื่อใช้สื่อสารในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน
- GELN107** **ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**
Japanese for Communication
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาญี่ปุ่นเพื่อใช้สื่อสารในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน

- GELN108 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม 3(3-0-6)**
Vietnamese Language and Culture
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ทักษะการอ่าน การฟังการพูด การเขียน และการใช้ภาษาเวียดนาม จากสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การนับเลขอาซีฟ ครอบครัวยื่นๆ รวมถึงวัฒนธรรมการติดต่อกับคนเวียดนาม ความหมายและการนำไปใช้ในประโยคสนทนา
- GELN109 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย 3(3-0-6)**
Indonesian Language and Culture
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ทักษะการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดด้วยภาษาอินโดนีเซียพื้นฐาน รวมถึงอธิบายเรื่องวัฒนธรรม ภูมิศาสตร์ ประเพณีของอินโดนีเซียเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจภูมิหลังของภาษาและวัฒนธรรมได้ดียิ่งขึ้น
- GELN110 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี 3(3-0-6)**
Korean Language and Culture
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ฝึกทักษะพื้นฐานของภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี มรรยาทในการใช้ภาษาเกาหลี ทักษะการสื่อสารภาษาเกาหลีเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน วิธีชีวิตความเป็นอยู่ เทศกาล และสถานที่ที่สำคัญของประเทศเกาหลี
- GELN111 ทักษะการพูดและการฟังภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**
English Speaking and Listening Skills
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
พูดบอกรายละเอียดและสรุปประเด็นสำคัญ ฟังบทสนทนาและข้อความสั้นๆ แล้วจับใจความ ใช้ประโยคและสำนวนเกี่ยวกับสิ่งรอบตัว สื่อสารเรื่องง่าย และเป็นกิจกรรมที่ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยตรงและไม่ยุ่งยากเกี่ยวกับสิ่งที่คุ้นเคยหรือทำเป็นประจำ ใช้ภาษาและโครงสร้างทางไวยากรณ์ในการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่แตกต่างหลากหลาย โดยใช้ภาษา น้ำเสียง กิริยาท่าทางที่เหมาะสมตามมารยาททางสังคม และรู้ถึงวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา โดยเน้นกระบวนการทางภาษาคือ พูด ฟัง อ่าน เขียน การสื่อสาร การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล และการฝึกปฏิบัติทักษะการสื่อสารตามสถานการณ์ต่างๆ

GEHU100	จิตตปัญญาศึกษา Contemplative Education วิชาบังคับก่อน : ไม่มี แนวคิดและหลักพื้นฐานของจิตตปัญญาศึกษา การทำความเข้าใจชีวิต การรู้จักตนเอง การเปิดมณฑลแห่งการเรียนรู้ การรู้ด้วยใจอย่างใคร่ครวญ การฝึกความมีสติ การใช้ความรักความเมตตา และปัญญาในการตระหนักรู้ถึงคุณค่าของสิ่งต่างๆ โดยปราศจากอคติ การใช้งานศิลปะ หรือดนตรี หรือกิจกรรมต่างๆ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาจิต การทำกิจกรรมอาสาสมัครหรือจัดทำโครงการช่วยเหลือหรือพัฒนาชุมชนเพื่อสร้างจิตสาธารณะ การเชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในชีวิตอย่างสมดุล	3(3-0-6)
GEHU101	ปรัชญาชีวิต Philosophy of Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปรัชญา วิธีการทางปรัชญา การตั้งคำถามทางปรัชญาคุณค่าของปรัชญาสาขาต่างๆ ของปรัชญา ทศนะเกี่ยวกับชีวิตด้านศาสนา ปรัชญาและวิทยาศาสตร์ การจัดการกับปัญหาชีวิตและศาสตร์แห่งการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข	3(3-0-6)
GEHU102	ความจริงของชีวิต Meaning of Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความรู้เกี่ยวกับความจริงของชีวิตการใช้ชีวิตที่ถูกต้องตามหลักศาสนาของทุกศาสนา การพัฒนาคุณภาพชีวิตในระดับครอบครัว สังคม เพื่อให้เกิดความสุขอย่างแท้จริง	3(3-0-6)
GEHU103	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development วิชาบังคับก่อน : ไม่มี พฤติกรรมมนุษย์และปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรมองค์ประกอบของพฤติกรรมบุคลิกภาพ การประเมินและการพัฒนาตนเอง มนุษย์สัมพันธ์และการอยู่ร่วมกันในสังคมและการเสริมสร้างชีวิตให้มีความสุข	3(3-0-6)

GEHU104	สุนทรียะของชีวิต Aesthetic of Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความหมายและความสำคัญของสุนทรียศาสตร์ หลักการทางสุนทรียศาสตร์และศิลปะ กระบวนการสร้างสรรค์และการประเมินค่าศิลปะ ผ่านทักษะและประสบการณ์ทางการเห็น การฟังและการเคลื่อนไหว เพื่อเป็นพื้นฐานการมีรสนิยมทางศิลปะและปรับใช้ในการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
GEHU105	ดนตรีนิยม Music Appreciation วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับดนตรี องค์ประกอบดนตรี ความรู้ความเข้าใจและเห็นคุณค่าในความไพเราะของดนตรี ทั้งดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก	3(3-0-6)
GEHU106	สุนทรียะทางทัศนศิลป์ Visual Art Aesthetic วิชาบังคับก่อน : ไม่มี การรับรู้และประสบการณ์ทางความงาม ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติทัศนศิลป์และมนุษย์ ความรู้ความเข้าใจ และเห็นคุณค่าความงามทางทัศนศิลป์ไทยนานาชาติและสากล	3(3-0-6)
GEHU107	สุนทรียะทางนาฏศิลป์ไทย Dramatics Art Appreciation in Thai วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ประวัติการฟ้อนรำ ลักษณะและชนิดการแสดงระบำ รำ ฟ้อน ละครโขน วิพิธทัศนามหรสพ การละเล่นของหลวง เพลงพื้นเมืองและการแสดงพื้นเมือง อภิปรายเปรียบเทียบวิเคราะห์ลักษณะที่นิยมว่าดิงงามในด้านลีลา ท่ารำ ท่วงทำนองเพลง	3(3-0-6)
GEHU108	การใช้ห้องสมุดยุคใหม่ Using Modern Library วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศ บริการห้องสมุดยุคใหม่ ทรัพยากรสารสนเทศและการจัดเก็บ การสืบค้นสารสนเทศ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม	3(3-0-6)

- GEHU109 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Art in Daily Life
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความหมายและความสำคัญของศิลปะและชีวิตประจำวัน องค์ประกอบศิลปะหลักการ
ออกแบบ รสนิยม บุคลิกภาพและการแต่งกาย อาหารและการตกแต่งบ้านเรือน การสื่อสารและการ
นำเสนอนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพชีวิต
- GEHU110 สุนทรียะแห่งการถ่ายภาพดิจิทัล 3(2-2-5)
Aesthetic of Digital Photography
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
สุนทรียะและคุณค่าทางสุนทรียะ กระบวนการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล แนวคิดในการ
สร้างความหมายของภาพถ่ายดิจิทัลเพื่อนำเสนอความหมายอย่างมีศิลปะ ทักษะเบื้องต้นในการบริหาร
จัดการภาพดิจิทัลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- GEHU111 การวางแผนและการใช้ชีวิตกับวัยผู้สูงอายุ 3(3-0-6)
Planning for Life with the Elderly
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
สถานการณ์ผู้สูงอายุ คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ สุขภาวะในผู้สูงอายุ การบริบาลผู้สูงอายุ
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในชีวิตของผู้สูงอายุ การเตรียมความพร้อมเข้าสู่วัยสูงอายุ และการ
เกษียณการวางแผน และการตั้งเป้าหมายชีวิตเพื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ การสร้างแผนที่ชีวิต หลักการเขียน
โครงการการวางแผนชีวิตวัยผู้สูงอายุ
- GEHU112 ดุลยภาพแห่งชีวิต 3(3-0-6)
Gesture of Balance
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความหมาย ปรัชญาและคุณค่าของดุลยภาพแห่งชีวิต การดำเนินชีวิตในแต่ละช่วงวัยการ
กำหนดเป้าหมายชีวิตเพื่อการครองตนครองคนและครองงาน การวางแผนและการตั้งเป้าหมายชีวิตในแต่ละ
ช่วงวัย การปรับปรนของชีวิต และสันติสุขแห่งชีวิตตามหลักปรัชญาและศาสนา

- GEHU113 ศิลปกรรมสำหรับชีวิต 3(3-0-6)**
Arts for life
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ขับร้องเพลงตามจังหวะ ทำนอง และเนื้อหาของเพลงไทยสากลแต่ละประเภทและเพลง รำวงมาตรฐาน เล่นเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ ออกแบบกิจกรรมนันทนาการ จัดกิจกรรมนันทนาการ ปฏิบัติการรำวงในเพลงมาตรฐาน ออกแบบการแสดง จัดการแสดง วิเคราะห์หลักทางสุนทรียศาสตร์ในงานทัศนศิลป์ หลักการทางทัศนธาตุ หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ หลักการออกแบบป้ายนิเทศ ออกแบบ ฉาก เวที สื่อการเรียนรู้ และแฟ้มผลงาน จัดทำผลงานทางศิลปะ นำเสนอผลงาน และวิพากษ์ผลงานศิลปะ
- GEHU114 สารสนเทศในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)**
Digital Literacy
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความหมาย และความสำคัญของพลเมืองดิจิทัล ทักษะการรู้สารสนเทศ การเข้าถึงสื่อ และแหล่งสารสนเทศดิจิทัล การประเมินและการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการนำเสนอ สารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศในยุคดิจิทัล
- GESO100 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)**
Man and Society
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ประวัติความเป็นมาของสังคมและวัฒนธรรมไทย สภาพปัจจุบันในมิติต่างๆ เช่นด้าน เศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง ภูมิปัญญา การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และปัญหาสังคมไทย ความร่วมมือ ความขัดแย้ง ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศตามสถานการณ์โลกในปัจจุบัน แนวทางการดำเนินชีวิตที่เหมาะสมในสังคมปัจจุบัน
- GESO101 วิถีไทย 3(3-0-6)**
Thai Living
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
พัฒนาการสังคมไทย วัฒนธรรมประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลงสังคมวัฒนธรรม ปัญหา สังคมและแนวทางแก้ไข แนวทางการดำเนินชีวิตแบบวิถีไทย

GESO102	วิถีโลก Global Living วิชาบังคับก่อน : ไม่มี พัฒนาการและการสร้างสรรค์อารยธรรมของมนุษย์ วิวัฒนาการทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองการปกครองของสังคมโลก การจัดระเบียบโลก สถานการณ์ ปัญหาและการแก้ไขปัญหา สังคมโลก แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกและการปรับตัวของประเทศไทยในสังคมโลก	3(3-0-6)
GESO103	เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบสัมมาอาชีพ	3(3-0-6)
GESO104	กฎหมายสำหรับการดำเนินชีวิต Law for Living วิชาบังคับก่อน : ไม่มี กฎหมายที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยกฎหมายแพ่ง และพาณิชย์ กฎหมายอาญา กระบวนการยุติธรรม	3(3-0-6)
GESO105	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Economics in Daily Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี แนวคิด หลัก และทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ตามแนวพระราชดำริ และการประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตภายใต้การเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
GESO106	ภูมิปัญญาศิลปหัตถกรรมไทย Thai Wisdoms in Handicraft วิชาบังคับก่อน : ไม่มี วิวัฒนาการและคุณค่าของภูมิปัญญาศิลปหัตถกรรมไทย การออกแบบ การผลิตผลงาน ศิลปหัตถกรรมไทยในท้องถิ่น	3(3-0-6)

- GESO107** **ภูมิสังคมภาคเหนือตอนล่าง** **3(3-0-6)**
Geosocieties of the Lower Northern Region
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
พัฒนาการและแนวคิดของภูมิสังคมองค์ประกอบของระบบภูมิสังคมความสัมพันธ์ระหว่างภูมิสังคมกับวิถีชีวิตอย่างยั่งยืน มุ่งเน้นพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง
- GESO108** **การสื่อสารเพื่อชีวิต** **3(2-2-5)**
Communication for Life
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
แนวคิด หลักการ กระบวนการสื่อสาร และวิธีการของการส่งเสริมกิจกรรม การวางแผน การกำหนดกลยุทธ์การสื่อสาร กลุ่มเป้าหมาย ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการเลือก สื่อ กลยุทธ์ในการผสมผสานสื่อ การทดสอบ การประเมินผลการสื่อสาร และการวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้สื่อชนิดต่างๆในปัจจุบัน
- GESO109** **ความรู้เท่าทันสื่อและการใช้สารสนเทศ** **3(3-0-6)**
Media Literacy and Utilization of Information
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความสำคัญของสื่อและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ลักษณะและรูปแบบ แหล่งและการเข้าถึง การใช้ประโยชน์จากสื่อและสารสนเทศ ความรู้เท่าทันสื่อ อิทธิพลของข่าวสารและสื่อที่มีต่อชีวิตประจำวัน สังคมและวัฒนธรรมค่านิยมและความหมายที่แฝงเร้นในเนื้อหาผ่านสื่อสารมวลชน จริยธรรมและกฎหมายลิขสิทธิ์
- GESO110** **พิษณุโลกศึกษา** **3(3-0-6)**
Phitsanulok Study
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ประวัติศาสตร์ ความเป็นมา สภาพสังคม เศรษฐกิจ อาชีพ รายได้ หน่วยงานและองค์กรที่สำคัญของจังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประวัติศิลปิน ปราชญ์ท้องถิ่น ผู้นำและบุคคลสำคัญ ศิลปวัฒนธรรมการแสดง อาหาร ภาษา ภูมิปัญญา โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุที่สำคัญ การเรียนรู้และเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การสืบสานและอนุรักษ์ การเห็นคุณค่าและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์ในท้องถิ่นตนเอง

- GESO111** **รู้ทันการเงิน** **3(3-0-6)**
Cognizant of Finances
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การบริหารจัดการเงินในชีวิตประจำวัน เงินฝากและดอกเบี้ยเงินฝาก เงินกู้และดอกเบี้ยเงินกู้ ภาษีเงินได้และการลดหย่อนภาษี การประกันภัยเบื้องต้น
- GESO112** **การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย** **3(2-2-5)**
Democratic Citizenship Education
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
แนวคิดสำคัญของความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย คุณค่าความเป็นมนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม สิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่ต่อสังคม สิทธิมนุษยชนกับพัฒนาการประชาธิปไตย พลเมืองอินเทอร์เน็ตและการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยกับการแก้ไขปัญหาและการจัดการความขัดแย้ง ความกล้าหาญทางจริยธรรมสู่ความเป็นพลเมืองที่มุ่งเน้นความเป็นธรรมทางสังคม การเปลี่ยนแปลงและอนาคตภาพของประชาธิปไตยในสังคมไทย โครงการงานเพื่อสังคมสู่การเสริมสร้างสังคมประชาธิปไตยเพื่อสังคมที่ยั่งยืน
- GESO113** **จิตวิทยาทั่วไป** **3(3-0-6)**
General Psychology
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความหมายและวิธีการทางจิตวิทยา ระบบสรีระที่มีผลต่อพฤติกรรมมนุษย์พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ผลและวิธีการศึกษาที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน พัฒนาการของมนุษย์ การรู้สึกรับรู้ เชาวน์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ การเรียนรู้ กระบวนการคิด การจำและลืม การจูงใจ บุคลิกภาพ และการปรับตัว สุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคมของบุคคลและกลุ่ม
- GESO114** **การต่อต้านทุจริต** **3(3-0-6)**
Anti-Corruption
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความหมาย ประเภทและรูปแบบของการทุจริต ผลประโยชน์ทับซ้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทุจริต ความสำคัญของการทุจริต ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม ประเทศชาติและสังคมโลก สาเหตุของการทุจริต และเป้าหมายของการป้องกันและปราบปรามการทุจริตความสำคัญของตนเอง ในฐานะที่เป็นพลเมือง รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับดัชนีชี้วัดการทุจริต ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในระดับสากลและระดับประเทศศึกษากฎหมายระหว่างประเทศเกี่ยวกับ

อนุสัญญาการต่อต้านทุจริต ค.ศ. 2003 และศึกษาถึงการทุจริตในภาครัฐและภาคเอกชน แนวทางการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในประเทศไทยและต่างชาติ ตลอดจนศึกษาหลักเศรษฐกิจพอเพียง

GESO115 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 3(2-2-5)

The King's Philosophy for Local Development

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พระราชประวัติของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชและพระบรมวงศานุวงศ์ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักการทรงงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการพัฒนาตามศาสตร์พระราชายังยั่งยืน ตลอดจนถึงการลงพื้นที่สำรวจวิเคราะห์ปัญหา การน้อมนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาของพื้นที่ตั้งแต่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงเทคนิคการสร้างภาคีเครือข่าย และการฝึกปฏิบัติงานโดยบูรณาการแบบองค์รวมกับทีมภาคีเครือข่าย

GESO116 การคิดเชิงออกแบบระบบและนวัตกรรมสำหรับผู้ประกอบการ 3(3-0-6)

ยุคใหม่

Design Thinking and Innovation for New Age Entrepreneurs

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิดเชิงออกแบบ นวัตกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำธุรกิจของผู้ประกอบการยุคใหม่ พื้นฐานการเชื่อมโยงนวัตกรรมสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน การเข้าใจความต้องการและพฤติกรรมของลูกค้าในยุคปัจจุบัน แนวทางการสร้างธุรกิจในยุคนวัตกรรม แนวโน้มและสถานการณ์การทำธุรกิจด้วยนวัตกรรม และจริยธรรมของผู้ประกอบการยุคใหม่

GESO100 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Science in Daily Life

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ปรัชญาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาการและความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน พลังงาน ภาวะโลกร้อน เคมีในชีวิตประจำวันและการสร้างความตระหนักรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

GESC101	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Life and Environment วิชาบังคับก่อน : ไม่มี พื้นฐานของชีวิตและสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)
GESC102	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making วิชาบังคับก่อน : ไม่มี กระบวนการคิดของมนุษย์ เทคนิควิธีการคิดแบบต่างๆ การใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ การใช้ข้อมูลและข้อเท็จจริงสำหรับการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
GESC103	สถิติในชีวิตประจำวัน Statistics in Daily Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความหมายและความสำคัญของสถิติ สถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การทำบัญชีครัวเรือนเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้มและการพยากรณ์ การคำนวณอัตราดอกเบี้ยและเบี้ยประกันภัย	3(3-0-6)
GESC104	สุขภาพจิตในชีวิตประจำวัน Mental Health in Daily Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความหมายและความสำคัญของสุขภาพจิต ปัญหาสุขภาพจิตและการป้องกันแก้ไข ทฤษฎีบุคลิกภาพ ความผิดปกติด้านจิตใจความเป็ยเบนทางเพศ จิตเวชฉุกเฉินและการส่งเสริมสุขภาพจิต	3(3-0-6)
GESC105	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต Information Technology for Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการสื่อสารสืบค้นแสวงหาสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคตกฎหมายและจริยธรรมในการใช้สารสนเทศและการประยุกต์ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)

- GESC106** **เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน** **3(3-0-6)**
Technology and Innovation for Sustainable Development
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความหมาย แนวคิด และบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการสร้างสรรค์ที่ยั่งยืน และผลกระทบต่อสังคมและความเป็นมนุษย์ รวมถึงนโยบาย กลยุทธ์ เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในสังคมฐานความรู้โดยบริหารจัดการภายใต้จริยธรรมที่ดี
- GESC107** **พลังงานกับชีวิต** **3(3-0-6)**
Energy and Life
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
พลังงานในชีวิตประจำวัน ความสำคัญต่อของพลังงานต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม และความมั่นคงของชาติ พลังงานที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศชาติและสิ่งแวดล้อมการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ และการอนุรักษ์พลังงาน
- GESC108** **อาหารอาเซียน** **3(3-0-6)**
ASEAN Foods
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คุณลักษณะอาหารอาเซียน ความแตกต่างของวัฒนธรรมการบริโภคในกลุ่มประเทศอาเซียน วัตถุประสงค์วิธีการผลิตอาหารและมาตรฐานของแต่ละประเทศ
- GESC109** **ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากภูมิปัญญาท้องถิ่น** **3(3-0-6)**
Value-added Products from Local Wisdoms
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความสำคัญและที่มาของภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคเหนือตอนล่าง ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวัฒนธรรม ผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคเหนือตอนล่างทั้งที่เป็นอาหาร ไม่ใช่อาหาร สมุนไพร และผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ รวมทั้งการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและการประยุกต์ใช้
- GESC110** **พืชในชีวิตประจำวัน** **3(0-0-6)**
Plants in Daily Life
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความสำคัญของพืชที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ประโยชน์จากพืช

ในชีวิตประจำวัน ส่วนของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในด้านพืชอาหาร พืชสมุนไพร พืช เครื่องดื่ม เครื่องนุ่งห่มและสิ่งก่อสร้าง เครื่องสำอางและอื่นๆ

GESC111 การจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน 3(3-0-6)
Household Solid Waste Management
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ระบบการจัดการขยะมูลฝอย การกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้ในปัจจุบัน การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย ขยะของเสียที่เป็นอันตรายและการจัดการและการประยุกต์ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในครัวเรือน

GESC112 การใช้พลังงานอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)
Sustainable Energy
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
แหล่งกำเนิดของพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ผลกระทบของการผลิตพลังงานต่อสภาวะแวดล้อม การวิเคราะห์ต้นทุนค่าพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานทดแทนในปัจจุบัน เทคโนโลยีไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ประสิทธิภาพพลังงานและการจัดการพลังงานในภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม

GESS100 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
Exercises for Health
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
หลักการ วิธีการ ความสำคัญของการออกกำลังกาย มนุษย์กับการออกกำลังกาย ความต้องการการออกกำลังกายในแต่ละวัย การดูแลสมรรถภาพร่างกาย ฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายโดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับเพศ วัย และสภาพร่างกาย

GESS101 นันทนาการเพื่อชีวิต 3(2-2-5)
Recreation for Life
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของกิจกรรมนันทนาการ ความต้องการนันทนาการในวัยต่างๆ ขอบข่ายและประเภทกิจกรรมนันทนาการ หลักและวิธีการจัดนันทนาการ การนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในชีวิตประจำวัน

GESS102	สุขภาพเพื่อชีวิต Health for Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี การดูแลรักษา และพัฒนาสุขภาพ สุขภาพส่วนบุคคล การป้องกันอุบัติเหตุ และ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สถานการณ์โรคและการป้องกัน การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
GESS103	งานช่างในชีวิตประจำวัน Handiworks in Daily Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ลักษณะงานช่างในชีวิตประจำวัน การใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ ในบ้าน การซ่อมแซมอุปกรณ์และของใช้ในบ้านให้สามารถใช้งานได้เบื้องต้นตามมาตรฐานความปลอดภัย และหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานงานช่าง	3(2-2-5)
GESS104	งานเกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life วิชาบังคับก่อน : ไม่มี งานเกษตรเบื้องต้น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การถนอมผลผลิตทางการเกษตร การจัดการองค์ความรู้เกษตรเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
GESS105	ครอบครัวในมิติแห่งศาสตร์และศิลป์ Family Dimension of Science and Art วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ครอบครัวและปัจจัยที่เอื้อต่อความสัมพันธ์ในครอบครัว การวิเคราะห์และคลี่คลาย ปัญหาครอบครัว การจัดการทรัพยากรครอบครัว บ้านและที่อยู่อาศัย อาหารและโภชนาการ เสื้อผ้า การแต่งกายและศิลปะในการดำรงชีวิต	3(3-0-6)
GESS106	การสร้างแรงบันดาลใจในงานศิลปะ Creation Inspiration in Artworks วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ประวัติศาสตร์ศิลปะ การสร้างแรงบันดาลใจ แรงบันดาลใจทั้งภายในและภายนอกจนเกิด การขับเคลื่อนความคิดและกระทำที่พึงประสงค์ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จได้ตามที่ต้องการ การออกแบบ สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากแรงบันดาลใจ ฝึกปฏิบัติการออกแบบให้เกิดทักษะโดยอาศัยหลักการออกแบบ	3(3-0-6)

- GESS107** **วิถีสุขภาพ** **3(3-0-6)**
Healthy Life
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การดูแลสุขภาพ โภชนาการ เพศศึกษาและอนามัยเจริญพันธุ์ สุขภาพจิต พฤติกรรมสุขภาพ การตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้นด้วยตนเอง การใช้ยาที่ถูกต้อง การเลือกใช้สมุนไพรในชีวิตประจำวัน และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการมีสุขภาพดี
- GESS108** **ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ** **3(2-2-5)**
21st Century Skills for Living and Occupations
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
สืบค้น วิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะ 5cs ทักษะการคิด ทักษะการคิดแบบองค์รวม ทักษะดิจิทัล โดยบูรณาการการประยุกต์เพื่อพัฒนาทักษะที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ อย่างมีคุณภาพตามการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 การสืบค้นและการทำงานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ เอกลักษณ์และคุณภาพชีวิตในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างสรรค์และนวัตกรรม การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลที่จะสนับสนุนการสอนและการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ การติดต่อสื่อสารและการประสานงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
- GESS109** **การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ** **3(2-2-5)**
Health Promotion and Care
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
แนวคิดและทฤษฎี เกี่ยวกับการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ สืบค้น วิเคราะห์ สรุปการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ ความสำคัญของกีฬาและนันทนาการ และนโยบายสาธารณะเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ การออกแบบและจัดกิจกรรมการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพทางกาย จิต สังคม และปัญญา การออกแบบกีฬาและนันทนาการในการจัดการเรียนรู้ ความพร้อมในสร้างเสริมและดูแลสุขภาพในด้านที่สำคัญ
- BIOL111** **ชีววิทยาทั่วไป** **3(3-0-6)**
General Biology
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่

ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

BIOL112	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory วิชาบังคับก่อน : BIOL111 ชีววิทยาทั่วไป หรือเรียนพร้อม การใช้กล้องจุลทรรศน์และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อในรายวิชาชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)
CHEM114	เคมี 1 Chemistry 1 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของธาตุ เรฟริเซนเท ทีฟ และทรานสิชัน ก๊าซ ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง	3(3-0-6)
CHEM115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1 วิชาบังคับก่อน : CHEM114 เคมี 1 หรือเรียนพร้อม การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติการเคมี ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมี 1	1(0-3-1)
CHEM116	เคมี 2 Chemistry 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM114 เคมี 1 อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
CHEM117	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM116 เคมี 2 หรือเรียนพร้อม ปฏิบัติการเคมีที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมี 2	1(0-3-1)

MATH118	แคลคูลัส 1 Calculus 1 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การประยุกต์ของอนุพันธ์และปริพันธ์	3(3-0-6)
MATH119	แคลคูลัส 2 Calculus 2 วิชาบังคับก่อน : MATH118 แคลคูลัส 1 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย อนุกรมอนันต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์	3(3-0-6)
PHYS111	ฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics วิชาบังคับก่อน : ไม่มี กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น อุณหพลศาสตร์ ของไหล สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง เสียง และฟิสิกส์ยุคใหม่	3(3-0-6)
PHYS112	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics Laboratory วิชาบังคับก่อน : PHYS111 ฟิสิกส์เบื้องต้น หรือเรียนพร้อม ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)
STAT111	หลักสถิติ Principles of Statistics วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความน่าจะเป็นเบื้องต้นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายและสหสัมพันธ์	3(3-0-6)

GSCI340	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Technical English for Science and Technology วิชาบังคับก่อน : ไม่มี อ่านข้อความและบทความทางด้านวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และทักษะในการอ้างอิงสำหรับการศึกษาทางวิชาการที่สูงขึ้น ทักษะในการเขียนรายงานและบทความที่มุ่งเน้นโดยใช้สถานการณ์จำลอง	3(2-2-5)
CHEM210	ความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการเคมี Safety for Chemistry Laboratory วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและการป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล ประเภทและอันตรายจากสารเคมี สัญลักษณ์และรหัสแสดงอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัยทางเคมี ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน การเก็บสารเคมีและของเสียอันตราย และหลักการบำบัดเบื้องต้น	2(2-0-4)
CHEM221	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1 วิชาบังคับก่อน: CHEM116 เคมี 2 สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์ทอม ทฤษฎีกรุปสมมาตรและพอยท์กรุป ของแข็งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก	3(3-0-6)
CHEM222	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1 วิชาบังคับก่อน : CHEM221 เคมีอนินทรีย์ 1 หรือเรียนพร้อมปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีอนินทรีย์ 1	1(0-3-1)
CHEM223	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM221 เคมีอนินทรีย์ 1 เคมีโคออดิเนชันเกี่ยวกับโครงสร้าง การเรียกชื่อ ไอโซเมอร์ ทฤษฎีสนามผลึก กลไกปฏิกิริยาและปฏิกิริยาเคมีของสารเชิงซ้อน	3(3-0-6)

CHEM224	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM223 เคมีอินทรีย์ 2 หรือเรียนพร้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-1)
CHEM233	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1 วิชาบังคับก่อน : CHEM116 เคมี 2 การจำแนก การเรียกชื่อ การเขียนสูตรโครงสร้างทางเคมี สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ สมบัติ ปฏิกิริยาเคมี กลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์และคีโตน และกรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์	3(3-0-6)
CHEM234	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1 วิชาบังคับก่อน : CHEM233 เคมีอินทรีย์ 1 หรือเรียนพร้อม ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการแยกสารอินทรีย์และการทำให้บริสุทธิ์เบื้องต้น ได้แก่ การสกัด การกลั่น การตกผลึกซ้ำการแยกสาร ศึกษาปฏิกิริยาเฉพาะและพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ ประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอน อะโรมาติก เฮไลด์ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์และคีโตน และกรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์	1(0-3-1)
CHEM235	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM233 เคมีอินทรีย์ 1 สารประกอบไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และซัลเฟอร์ สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกปฏิกิริยาประเภทต่างๆ และกลไกการเกิดปฏิกิริยา การออกแบบการสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย	3(3-0-6)
CHEM236	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM235 เคมีอินทรีย์ 2 หรือเรียนพร้อม เตรียมสารโดยใช้ปฏิกิริยาต่างๆ เช่น ไนเตรชัน สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก การออกแบบการสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่ายและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-1)

CHEM243	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1 วิชาบังคับก่อน : CHEM116 เคมี 2 สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊สและแรงกระทำระหว่างโมเลกุลของแก๊ส กฎทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สมดุลเคมี และสมดุลวัฏภาค	3(3-0-6)
CHEM244	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1 วิชาบังคับก่อน : CHEM243 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 หรือเรียนพร้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
CHEM245	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM243 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่อกลไกของปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้ จลนศาสตร์เคมี กลศาสตร์ควอนตัมและการประยุกต์ทฤษฎีควอนตัม โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของ อะตอมและโมเลกุล การทำนายสมบัติของสาร และสเปกโทรสโกปีของโมเลกุล	3(3-0-6)
CHEM246	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน : CHEM245 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 หรือเรียนพร้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
CHEM251	ชีวเคมีพื้นฐาน Elementaty Biochemistry วิชาบังคับก่อน : CHEM231 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน หรือ CHEM233 เคมีอินทรีย์ 1 บทนำ โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและ การควบคุมการแสดงทางพันธุกรรม	3(3-0-6)

CHEM252	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน Elementary Biochemistry Laboratory วิชาบังคับก่อน : CHEM251 ชีวเคมีพื้นฐาน หรือเรียนพร้อม ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบกายภาพและทางเคมีชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การใช้ สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี	1(0-3-1)
CHEM261	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2 บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมี และหน่วยทางเคมี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	3(3-0-6)
CHEM262	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry Laboratory วิชาบังคับก่อน : CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน หรือเรียนพร้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1(0-3-1)
CHEM322	เคมีชีวอนินทรีย์ Bioinorganic Chemistry วิชาบังคับก่อน : CHEM223 เคมีอนินทรีย์ 2 สารประกอบอนินทรีย์ที่สำคัญในระบบชีววิทยาและอิทธิพลของสารอนินทรีย์ต่างๆ ต่อสิ่งมีชีวิต	3(3-0-6)
CHEM323	การวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน Complex Material Analysis วิชาบังคับก่อน : CHEM223 เคมีอนินทรีย์ 2 การวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อนทั้งที่เกิดขึ้นในธรรมชาติและที่สังเคราะห์ขึ้นโดยวิธีการ ทางเคมีและใช้เครื่องมือโดยเน้นการวิเคราะห์วัสดุและเวชภัณฑ์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	3(2-2-5)

- CHEM333** **สารอินทรีย์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน** **3(2-2-5)**
Organic Compounds and Dairy-life Applications
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
ความสำคัญ บทบาท และหน้าที่ของสารอินทรีย์จากธรรมชาติและการสังเคราะห์
สารอินทรีย์เชิงนวัตกรรม สารอินทรีย์ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในทางเภสัชวิทยาที่พบในสมุนไพร และ
สารอินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร การสกัด การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
ปริมาณ และการสร้างผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหาร ยา เครื่องสำอาง และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- CHEM334** **เคมีอินทรีย์สังเคราะห์** **3(3-0-6)**
Organic Synthesis
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
การออกแบบ การสังเคราะห์สารอินทรีย์ เทคนิคการเกิดพันธะคาร์บอน-คาร์บอน
การเตรียมสารอินทรีย์ในหมู่ฟังก์ชันต่าง ๆ โดยใช้ปฏิกิริยาแทนที่แบบนิวคลีโอไฟล์ การใช้หมู่ป้องกัน
ในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ การออกแบบสังเคราะห์โดยวิธีการสังเคราะห์ย้อนกลับ
- CHEM335** **เทคโนโลยีใหม่ทางเคมีอินทรีย์** **3(2-2-5)**
New Technology in Organic Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่สนใจในปัจจุบันทางเคมีอินทรีย์ วิทยาการ
สมัยใหม่ทั้งทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ประโยชน์ทางเคมีอินทรีย์
- CHEM351** **ชีวเคมี 2** **3(3-0-6)**
Biochemistry 2
วิชาบังคับก่อน : CHEM251 ชีวเคมีพื้นฐาน
เมแทบอลิซึมและกระบวนการควบคุมวิถิเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล ความสัมพันธ์
ระหว่างวิถิเมแทบอลิซึม การถ่ายทอดพลังงานในสิ่งมีชีวิต
- CHEM361** **การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1** **3(3-0-6)**
Instrumental Methods of Chemical Analysis 1
วิชาบังคับก่อน : CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
หลักการ องค์ประกอบของเครื่องมือทางแสงและการประยุกต์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์
ทางสเปกโทรเมตรี การดูดกลืนแสงยูวี-วิสิเบิลโดยโมเลกุล อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี ฟลูออเรสเซนต

สเปกโตรเมตรี อะตอมมิกสเปกโทรสโกปี อะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอิมิสชันสเปกโตรเมตรี และ อินดักทีฟฟิสิกส์เพิลพลาสติกสเปกโตรเมตรี หลักการทางโครมาโทกราฟี แกสโครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง และแคพิลลารีอิเล็กโทรโฟเรซิส

- CHEM362** **ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1** **1(0-3-1)**
Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory 1
วิชาบังคับก่อน : CHEM361 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 หรือเรียนพร้อม
ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์
ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1
- CHEM363** **การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2** **3(3-0-6)**
Instrumental Methods of Chemical Analysis 2
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
หลักการ ส่วนประกอบเครื่องมือ และการประยุกต์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า
เทคนิคการวิเคราะห์เชิงความร้อน และการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้อง
- CHEM364** **ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2** **1(0-3-1)**
Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory 2
วิชาบังคับก่อน : CHEM363 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 หรือเรียนพร้อม
ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์
ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2
- CHEM371** **เคมีสถานะแวดล้อม** **3(3-0-6)**
Environmental Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
เคมีและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม พิษวิทยาและ
การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
มลพิษทางดินจากการปนเปื้อนของสารเคมี และการนำความรู้ทางเคมีไปใช้ประโยชน์ในการป้องกัน
ปรับปรุง แก้ไขสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพดีขึ้น

- CHEM374 เคมีโภชนาการ 3(3-0-6)**
Food Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและสมบัติทางเคมีของสารอาหารในกระบวนการ รวมทั้งสารเติมแต่งสี กลิ่น รส สารถนอมอาหาร และโภชนเภสัช
- CHEM376 ระบบการจัดการคุณภาพทางเคมี 2(2-0-4)**
Quality Management System in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ระบบการจัดการคุณภาพของห้องปฏิบัติการเคมี มาตรฐานและข้อบังคับที่สำคัญ หลักการปฏิบัติที่ดีของห้องปฏิบัติการ การประกันคุณภาพผลการวิเคราะห์ทดสอบ การจัดทำเอกสารระบบคุณภาพ การรับรองและยอมรับห้องปฏิบัติการ และสถิติที่ใช้ในการจัดการคุณภาพ
- CHEM377 วิทยาการใหม่ในทางเคมี 2(2-0-4)**
New Technology in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
วิทยาการใหม่ทางเคมีที่กำลังอยู่ในความสนใจ ได้แก่ นาโนเทคโนโลยีทางเคมี เคมีสะอาด เคมีเซนเซอร์ ไบโอเซนเซอร์ แลบบอนอะชิฟ
- CHEM378 เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี 3(2-2-5)**
Information Technology in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี ฐานข้อมูลออนไลน์ทางเคมี แนวทางการสืบค้นข้อมูลและบทความทางวิชาการโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ทางเคมี ด้านการคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของกราฟ และการเขียนโครงสร้างโมเลกุลและโปรแกรมที่เกี่ยวข้องทางเคมีอื่นๆ
- CHEM379 นวัตกรรมทางเคมี 3(2-2-5)**
Chemical Innovation
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
การคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนาศักยภาพการคิดเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรม กระบวนการสร้างนวัตกรรม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยนวัตกรรมทางเคมี ทรัพย์สินทางปัญญาทางเคมีและการจัดการ

ทรัพยากรสิ้นทางปัญญา การพัฒนานวัตกรรมทางเคมีเชิงพาณิชย์ การเรียนรู้นวัตกรรมทางเคมีและเทคโนโลยี
ในหน่วยงานต่างๆ

- CHEM382** **กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**
Chemical Industrial Processes
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ในอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมสุบู่ สารทำความสะอาด วัตถุระเบิด สีย้อมผ้า น้ำตาล อาหาร และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ กระจก และเยื่อกระดาษ น้ำหอม ปิโตรเคมี น้ำมัน ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช สิ่งทอ พอลิเมอร์และเครื่องปั้นดินเผา รวมทั้งการนำชมโรงงานเป็นส่วนหนึ่งของวิชานี้
- CHEM391** **เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี** **1(45)**
Preparation for Professional Experience in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
กิจกรรมโครงการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในสาขาวิชาทางด้านความรู้และทักษะเนื้อหา วิชาการเสริมด้านมนุษยสัมพันธ์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นและเป็นทีม ทักษะการใช้เทคโนโลยีสำนักงาน และกระบวนการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพของสาขาวิชาและการเยี่ยมชมสถานที่จริงของสถานประกอบการในภาครัฐหรือเอกชน
- CHEM392** **ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี** **6(270)**
Field Professional Experience in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM391 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี
ส่งนักศึกษาสาขาวิชาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพภาคสนามในหน่วยงานหรือสถานประกอบการ ทั้งภาครัฐและเอกชนตามกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง
- CHEM410** **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมี** **3(3-0-6)**
Selected Topics in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM221 เคมีอินทรีย์ 1 หรือ CHEM231 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน หรือ CHEM241 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 หรือ CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีที่กำลังอยู่ในความสนใจ

- CHEM433 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ** **3(2-2-5)**
Chemistry of Natural Products
วิชาบังคับก่อน : CHEM235 เคมีอินทรีย์ 2
การแยกสารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ลักษณะโครงสร้างการพิสูจน์โครงสร้างการสังเคราะห์ในธรรมชาติและในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนการประยุกต์ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
- CHEM434 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์** **3(3-0-6)**
Spectroscopy of Organic Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM235 เคมีอินทรีย์ 2
การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีสเปกโทรสโกปี ได้แก่ อินฟราเรด อัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโทรสโกปี
- CHEM442 เคมีพอลิเมอร์** **3(2-2-5)**
Polymer Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
ชนิดของพอลิเมอร์ โครงสร้างและคุณสมบัติของพอลิเมอร์ การเตรียมพอลิเมอร์สารเติมแต่ง การหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ ความก้าวหน้าของวัสดุพอลิเมอร์
- CHEM446 เคมีพื้นผิว** **3(2-3-5)**
Surface Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
ความตึงผิวของของเหลว ความตึงผิวของสารละลาย การดูดซับโมเลกุลพื้นผิว การดูดซับของแก๊สบนผิวของแข็ง การดูดซับจากสารละลายบนของแข็ง ไอโซเทอร์มของแลงเมียร์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา
- CHEM452 ชีวเคมีวิเคราะห์** **3(3-0-6)**
Analytical Biochemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM251 ชีวเคมีพื้นฐาน
กระบวนการทางชีวเคมี การวิเคราะห์สารที่ได้จากกระบวนการทางชีวเคมี ได้แก่ การเร่งปฏิกิริยาด้วยเอนไซม์ การหมัก และการสกัดสารเมตาบอไลต์จากเซลล์ และวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค ได้แก่ เจลอิเล็กโทรโฟลิซิส สเปกโทรโฟโตเมตรีโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูงและแก๊สโครมาโทกราฟี เป็นต้น

- CHEM461** **เทคโนโลยีใหม่และการตรวจสอบความถูกต้องวิธีวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์** **3(2-3-5)**
New Technology and Validation Method in Analytical Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ การควบคุมคุณภาพ การดูแลและตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ และหลักปฏิบัติการที่ดีในห้องปฏิบัติการ
- CHEM472** **เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง** **3(2-3-5)**
Chemistry of Cosmetics
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสำอาง ประเภท องค์ประกอบหลัก ประโยชน์ และอันตรายที่ควรทราบ เครื่องสำอางสำหรับเส้นผม ผิวหนัง และทำความสะอาดร่างกาย เทคโนโลยีเพื่อความงาม การวิเคราะห์ทางเคมีและการทดสอบฤทธิ์ในหลอดทดลองของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา
- CHEM473** **เคมีเกี่ยวกับยา** **3(2-3-5)**
Chemistry of Pharmaceutical
วิชาบังคับก่อน : CHEM111 เคมีทั่วไป หรือ CHEM116 เคมี 2
บทบาทเคมีเกี่ยวกับยา การค้นพบยาและการพัฒนายา การออกฤทธิ์ของยา ตัวรับยา ลักษณะโครงสร้างทางเคมีและฤทธิ์ของยา คุณสมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์และฤทธิ์ของยา สูตรโครงสร้างกับการออกฤทธิ์ของยาและความคงสภาพของยา ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา
- CHEM478** **เคมีวัสดุ** **3(3-0-6)**
Material Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM245 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2
ความหมายของเคมีวัสดุ โครงสร้างและสมบัติของแข็งผลึก ของแข็งสภาวะอสัณฐาน โลหะ วัสดุกึ่งตัวนำ วัสดุพอลิเมอร์ และวัสดุนาโน

- CHEM479** **นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น** **3(2-3-5)**
Fundamentals of Forensic Science
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิติวิทยาศาสตร์ หลักการเก็บและการตรวจพิสูจน์หลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ด้านเคมี ชีววิทยา และที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้บทปฏิบัติการ
- CHEM491** **สัมมนาเคมี** **1(0-2-1)**
Seminar in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM221 เคมีอินทรีย์ 1 หรือ CHEM231 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน หรือ CHEM241 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 หรือ CHEM261 เคมี วิเคราะห์พื้นฐาน
งานวิจัยความรู้ทางเคมีใหม่ๆ จากวารสาร ตำราฐานข้อมูลจากเทคโนโลยีสารสนเทศนำผลการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย
- CHEM496** **ปัญหาพิเศษทางเคมี** **2(1-2-3)**
Special Problem in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM491 สัมมนาเคมี หรือเรียนพร้อม
ระเบียบวิธีวิจัยและค้นคว้า ทดลอง รวบรวมเสนอผลงานหรือนวัตกรรม และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้ ภายใต้อาจารย์ที่ปรึกษา
- CHEM498** **เตรียมสหกิจศึกษาเคมี** **1(45)**
Co-operative Education Preparation in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอการเขียนรายงาน และการเยี่ยมชมสถานที่จริงของสถานประกอบการในภาครัฐหรือเอกชน
- CHEM499** **สหกิจศึกษาเคมี** **6(--)**
Co-operative Education in Chemistry
วิชาบังคับก่อน : CHEM498 เตรียมสหกิจศึกษาเคมี
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

3.2 ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาอาจารย์
ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิสภาวิชา สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงาน ทางวิชาการ
1	อัญชญา ปรีชาวรรณ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 วท.ม. (เคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2547 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2543	ภาคผนวก ง
2	ยุทธศักดิ์ แซ่ม่มุย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2547	ภาคผนวก ง
3	รพีพรรณ จันทร์มะณี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555 Ph.D. (Engineering) Niigata University, Japan, 2555 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549	ภาคผนวก ง
4	กาญจนา วงศ์กระจ่าง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2554 วท.ม. (เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2549 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542	ภาคผนวก ง

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชา สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
5	ปณิธาน สุระยศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552 ส.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2554 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2545	ภาคผนวก ง

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

สาขาวิชากำหนดให้นักศึกษามีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริงดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดให้มีรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ซึ่งประกอบด้วยรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และโครงการวิจัยทางเคมี

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานทั้งจากหน่วยเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และสถานประกอบการในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการมากยิ่งขึ้น

4.1.2 สามารถบูรณาการความรู้ที่ได้รับจากชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

4.1.4 มีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีระเบียบวินัย ตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ : ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.2.2 แผนสหกิจศึกษา : ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ตามเวลาทำงานของสถานประกอบการที่เข้าฝึกงาน โดยให้ได้เวลาการฝึกอย่างน้อย 270 ชั่วโมง ในรายวิชา CHEM392 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี สำหรับรายวิชา CHEM499 สหกิจศึกษาเคมี จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา จำนวน 16 สัปดาห์

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ/งานวิจัย ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเคมีสาขาใดสาขาหนึ่งก็ได้ หรืออาจเป็นการผสมผสานเกี่ยวเนื่องกันมากกว่าหนึ่งสาขาและมีรายงานที่ต้องนำเสนอรูปแบบและ

ระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัดหรือเป็นโครงการ/งานวิจัยที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานเพื่อพัฒนา
งานด้านวิทยาศาสตร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการ/งานวิจัยทางด้านเคมีที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำ
โครงการ/งานวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ/งานวิจัย มีขอบเขตโครงการ/งานวิจัยที่
สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานได้ทั้งในรูปแบบของงานเดี่ยวและเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้
เครื่องมือเฉพาะด้านในการทำโครงการ/งานวิจัย โครงการ/งานวิจัยที่สามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนา
ต่อในลำดับต่อไปได้

5.3 ช่วงเวลา : ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต : 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ
โครงการ/งานวิจัย และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการ/งานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการหรือวิจัยที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษา
โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลานำเสนอ
โปรแกรมและการทำงานของระบบ โดยโครงการวิจัยดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในขั้นต้น โดยเฉพาะ
การทำงานหลักของโปรแกรมและการทดสอบ การนำเสนอที่มีอาจารย์สอบ ไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบ อาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร	- ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิของผู้อื่น เสียสละการทำงานเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวม และมีภาวะผู้นำในวิชาชีพ
2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีความใฝ่รู้และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์	- รายวิชาพื้นฐานของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์ และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีการสอดแทรกแบบฝึกหัด และกรณีศึกษา
3. มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม ตลอดจนเสนอแนวทางการแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	- ฝึกให้นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์ เข้าใจ การประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง โดยในรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก และรายวิชาเสริมที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในสู่วิชาเฉพาะด้าน และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพทางสังเกตการอธิบาย คิดวิเคราะห์
4. มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏและมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา	- ในรายวิชาต่างๆ ต้องมีโจทย์ปัญหาแบบฝึกหัดหรือกรณีศึกษา ให้นักศึกษาได้รู้จักสังเกตการอธิบาย ฝึกคิดวิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
5. มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองพัฒนางานและพัฒนาสังคม	- จัดให้มีการทำงานแบบกลุ่มหรือหมู่คณะ ร่วมกับการมอบหมายงานแบบรายบุคคล เพื่อฝึกฝนให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอ และสามารถทำงานเป็นร่วมกับผู้อื่นได้
6. มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี	- มอบหมายงานค้นคว้าข้อมูลและความรู้จากแหล่งค้นคว้าที่หลากหลาย โดยเฉพาะจาก

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	ระบบสารสนเทศทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาในด้านการแสวงหาความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. มีความสามารถสูงในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล	- มอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูลรวบรวมความรู้จากแหล่งความรู้ภายนอก และนำเสนอในชั้นเรียนเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกันหรือให้กับผู้สนใจภายนอก โดยสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
8. มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	- เสริมสร้างกิจกรรมให้สามารถทำงานเป็นทีมได้และมีความสามารถในการบริหารจัดการใน ง ่า น ที่รับผิดชอบ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความหมายดังนี้

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1) มีความซื่อสัตย์
- 1.2) แสดงพฤติกรรมการณ์มีวินัย
- 1.3) แสดงพฤติกรรมสำรวมกาย วาจา ใจที่เหมาะสมกับเวลาและสถานที่
- 1.4) ภูมิใจในความเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 2.1) ใช้กลยุทธ์การสอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมเรื่องความซื่อสัตย์ในรายวิชา และกิจกรรมทั้งในและนอกหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาเห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์
- 2.2) แสดงพฤติกรรมที่เป็นแบบอย่างที่ดี ของอาจารย์แก่นักศึกษา
- 2.3) มีการเสริมแรงในทางบวกเมื่อนักศึกษาแสดงพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องชมเชย การให้คะแนนพิเศษ ฯลฯ

2.4) จัดกิจกรรมที่ให้นักศึกษาพัฒนาความมั่นคงทางอารมณ์ในสภาวะการณ์ต่างๆ

2.5) จัดกิจกรรมร่วมกับท้องถิ่นในเขตบริการของมหาวิทยาลัยเพื่อสร้างความภูมิใจในความเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น เช่น จัดเวทีอภิปรายปัญหาในชุมชนหรือจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับคนในชุมชนตามเนื้อหาวิชาที่เรียน ฯลฯ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) อาจารย์ประเมินพฤติกรรมของนักศึกษา

3.2) นักศึกษาประเมินนักศึกษาด้วยกันเอง(เพื่อนประเมินเพื่อน)(Peer Assessment)

3.3) นักศึกษาประเมินตนเอง (Self-Assessment)

3.4) ประเมินการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมของมหาวิทยาลัยที่จัดร่วมกับชุมชนหรือโดยชุมชนมีส่วนร่วม

2.1.2 ด้านทักษะความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1.1) สรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหารายวิชาได้

1.2) อธิบายความรู้ในรายวิชาต่างๆในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่นำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้

1.3) อธิบายการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลกได้

1.4) อธิบายความสำคัญของการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อท้องถิ่น

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1) ฝึกทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างลักษณะนิสัยใฝ่รู้

2.2) ระบุมโนทัศน์ (Concept) ที่จะสอนให้ชัดเจน

2.3) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง

2.4) ให้นักศึกษาเห็นการกระทำตามกระบวนการนั้นๆ ศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติและได้ลองปฏิบัติ

2.5) ฝึกให้ผู้เรียนวิเคราะห์การคิด การกระทำของตน วางแผนการปฏิบัติตามเป้าหมายที่กำหนด ควบคุมกำกับตนเองให้ปฏิบัติตามแผนและประเมินผลการปฏิบัติเพื่อปรับปรุงต่อไป

2.6) บรรยายโดยเชิญผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 3.1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษาและสอบปลายภาคการศึกษา
- 3.2) ประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ของรายวิชาที่เรียนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน
- 3.3) ประเมินจากชิ้นงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์แล้วนำเสนอผู้สอนทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล
- 3.4) ประเมินการมีส่วนร่วมกับกิจกรรม
- 3.5) ประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนต่อการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1.1) คิดแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เรียนเป็นฐาน
- 1.2) เชื่อมโยงความรู้และนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน
- 1.3) ใช้เหตุผลอธิบายสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้
- 1.4) แสดงความใฝ่รู้ในเนื้อหาที่เรียนผ่านกระบวนการค้นคว้าด้วยตนเอง

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 2.1) สอนด้วยการตั้งคำถามและให้ผู้เรียนฝึกตั้งคำถาม 5W1H โดยเน้นคำถาม How
- 2.2) สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL-Problem based Learning)
- 2.3) สอนโดยใช้กรณีศึกษาและอภิปรายกรณีศึกษาในชั้นเรียน
- 2.4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งฝึกให้นักศึกษาใช้กระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ ใคร่ครวญด้วยเหตุผลและมีวิจารณญาณ เช่น อภิปรายกลุ่มฝึกแก้ปัญหาเป็นกลุ่มจัดสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนฝึกตัดสินใจ เป็นต้น
- 2.5) จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่น ฝึกปฏิบัติด้วยการแสดงบทบาทสมมติออกศึกษานอกสถานที่ เพื่อฝึกสังเกตสัมภาษณ์ พูดคุยกับผู้มีประสบการณ์แล้วสรุปเป็นสาระความรู้แนวคิด ข้อคิดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างลงตัว
- 2.6) สอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษาโดยกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกอยากแสดงออกทางภาษาเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเอง เน้นบริบททางภาษาที่มีความหมายแก่ผู้เรียนตามหลักการใช้ภาษาในสังคมในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ ในสถานการณ์จำลองที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอน เช่น การใช้บทบาทสมมติการแสดงละคร การเขียนไดอารี่ อนุทิน (Diary, Journal) ฯลฯ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1) ประเมินจากการตอบคำถาม และการตั้งคำถาม
- 3.2) ประเมินจากการแก้โจทย์ปัญหาที่ให้
- 3.3) ประเมินจากการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น
- 3.4) ประเมินจากกระบวนการค้นคว้าด้วยตนเองและผลการค้นคว้าด้วยตนเอง

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1.1) ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 1.2) รับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
- 1.3) คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมก่อนผลประโยชน์ส่วนตัว

2) กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1) กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเพื่อฝึกความรับผิดชอบต่อความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีทักษะการสร้างมนุษยสัมพันธ์ปรับตัวและยอมรับความแตกต่างของคนในสังคม

2.2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ช่วยกันเรียนรู้ เช่น ทำงานกลุ่มการแสดงบทบาทสมมติร่วมกัน การเล่นเกมเป็นทีม เป็นต้น

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 3.1) สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน
- 3.2) นักศึกษาประเมินนักศึกษาด้วยกันเอง (เพื่อนประเมินเพื่อน) (Peer Assessment)
- 3.3) ประเมินจากผลงานของผู้เรียน/กลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1.1) ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์และนำเสนอ
- 1.2) สรุปประเด็นและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ทั้งการพูดและการเขียน
- 1.3) เลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- 1.4) ใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2) กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์พร้อมก็นำเสนอด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม

2.2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและได้ข้อมูลที่ทันสมัยตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ประเมินจากผลงานของผู้เรียน/กลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน

3.2) ประเมินการใช้ภาษาที่เรียบเรียงด้วยตนเองและเข้าใจง่าย

3.3) ประเมินการนำเสนอในชั้นเรียนโดยมีการใช้เทคโนโลยี ข้อมูลเชิงตัวเลขที่

เหมาะสม

2.2 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ มีความหมายดังนี้

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1) มีความซื่อสัตย์สุจริต

1.2) มีระเบียบวินัย

1.3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

1.5) มีจิตสาธารณะ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยหรือความเหมาะสมในสังคม นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รู้จักเคารพความแตกต่างระหว่างบุคคล เคารพในศักยภาพที่แตกต่างของแต่ละคน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3.3) ประเมินจากความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์สุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.2 ความรู้

1) การเรียนรู้ด้านความรู้ นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในสาขาเคมีเพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม มาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1.1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือ คณิตศาสตร์

1.2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบาย หลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ

1.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างยิ่งด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

1.4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ ใช้กระบวนการสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเน้นหลักการทาง ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติภายใต้สภาพแวดล้อมจริง โดยต้องทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทั้งนี้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการ เรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากร พิเศษในเฉพาะเรื่อง ตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

3.1) การสอบปลายภาคเรียน

3.2) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.3) งานค้นคว้า

3.4) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากรายงานของผู้ประกอบการ หน่วยงานหรือองค์กรที่นักศึกษา ปฏิบัติงาน

2.2.3 ทักษะทางปัญญา

1) การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและ ประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะ ทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา ในขณะที่สอนนักศึกษา

อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มา และสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- 1.1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการวิทยาศาสตร์
- 1.2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 1.3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 2.1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้วิทยาการทางเคมี
- 2.2) การอภิปรายกลุ่ม
- 2.3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำถามที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ เมื่อจบการศึกษา บัณฑิตต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่นๆ และคนที่เข้ามาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่มาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชาหรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- 1.1) มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำสมาชิกที่ดี
- 1.2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร
- 1.3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรที่ไปปฏิบัติงาน

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่มการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์

โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- 2.1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2.2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 2.3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้อย่างดี
- 2.4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- 2.5) มีภาวะผู้นำ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขั้นต่ำดังนี้

- 1.1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 1.2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 1.3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 1.4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้ทำได้ในระหว่างการสอน โดยสอดแทรกวิธีการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในระหว่างการเรียนการสอน และเน้นหนักในการทำโครงการปัญหาพิเศษหรือโครงการวิจัย เพื่อให้ศึกษารู้จักแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอ

แนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนักศึกษาในชั้นเรียนอาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

3.2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
กลุ่มวิชาภาษา																			
GELN100	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		●		●					●							●	●	
GELN101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร		●		●					●							●	●	
GELN102	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้		●		●					●							●	●	
GELN103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ		●		●					●							●	●	
GELN104	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน		●		●					●							●	●	
GELN105	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร		●		●					●							●	●	
GELN106	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร		●		●					●							●	●	
GELN107	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร		●		●					●							●	●	

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	
GELN108 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม Vietnamese Language and Culture			●		●					●								●	●	
GELN109 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesian Language and Culture			●		●					●								●	●	
GELN110 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี Korean Language and culture			●		●					●								●	●	
GELN111 ทักษะการพูดและการฟังภาษาอังกฤษ English Speaking and Listening Skills			●		●					●								●	●	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																				
GEHU100 จิตตปัญญาศึกษา Contemplative Education		●					●		●					●						
GEHU101 ปรัชญาชีวิต Philosophy of Life		●					●		●					●						
GEHU102 ความจริงของชีวิต Meaning of Life		●					●		●					●						
GEHU103 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development		●					●		●					●						

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
GEHU104 สุนทรียะของชีวิต Aesthetic of Life		●					●		●					●					
GEHU105 ดนตรีนิยม Music Appreciation		●					●		●					●					
GEHU106 สุนทรียะทางทัศนศิลป์ Visual Art Aesthetic		●					●		●					●					
GEHU107 สุนทรียะทางนาฏศิลป์ไทย Dramatic Arts Aesthetic in Thai		●					●		●					●					
GEHU108 การใช้ห้องสมุดยุคใหม่ Using Modern Library		●					●		●					●					
GEHU109 ศิลปะในชีวิตประจำวัน Art in Daily Life		●					●		●					●					
GEHU110 สุนทรียะแห่งการถ่ายภาพดิจิทัล Aesthetic of Digital Photography		●					●		●					●					
GEHU111 การวางแผนและการใช้ชีวิตกับวัยผู้สูงอายุ Planning for Life with the Elderly		●					●		●					●					

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
GEHU112 ดุลยภาพแห่งชีวิต Gesture of Balance		●					●		●					●					
GEHU113 ศิลปกรรมสำหรับชีวิต Arts for life		●					●		●					●					
GEHU114 สารสนเทศในยุคดิจิทัล Digital Literacy		●					●		●					●					
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																			
GESO100 มนุษย์กับสังคม Man and Society				●				●		●					●				
GESO101 วิถีไทย Thai Living				●				●		●					●				
GESO102 วิถีโลก Global Living				●				●		●					●				
GESO103 เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy				●				●		●					●				
GESO104 กฎหมายสำหรับการดำเนินชีวิต Law for Living				●				●		●					●				

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
GESO105 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Economics in Daily Life				●				●		●					●				
GESO106 ภูมิปัญญาศิลปหัตถกรรมไทย Thai Wisdoms in Handicraft				●				●		●					●				
GESO107 ภูมิสังคมภาคเหนือตอนล่าง Geosocieties of the Lower Northern Region				●				●		●					●				
GESO108 การสื่อสารเพื่อชีวิต Communication for Life				●				●		●					●				
GESO109 ความรู้เท่าทันสื่อและการใช้สารสนเทศ Media Literacy and Utilization of Information				●				●		●					●				
GESO110 พิษณุโลกศึกษา Phitsanulok Study				●				●		●					●				
GESO111 รู้ทันการเงิน Cognizant of Finances				●				●		●					●				
GESO112 การศึกษาเพื่อการสร้างความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย Democratic Citizenship Education				●				●		●					●				

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
GESO113 จิตวิทยาทั่วไป General Psychology				●				●		●					●				
GESO114 การต่อต้านทุจริต Anti-Corruption				●				●		●					●				
GESO115 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น The King's Pyilosophy for Local Development				●				●		●					●				
GESO116 การคิดเชิงออกแบบระบบและนวัตกรรมสำหรับ ผู้ประกอบการยุคใหม่ Design Thinking and Innovation for New Age Entrepreneurs				●				●		●					●				
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์																			
GESO100 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life	●					●						●				●			●
GESO101 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Life and Environment	●					●						●				●			●
GESO102 การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	●					●						●				●			●

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
GESC103 สถิติในชีวิตประจำวัน Statistics in Daily Life	●					●						●				●			●
GESC104 สุขภาพจิตในชีวิตประจำวัน Mental Health in Daily Life	●					●						●				●			●
GESC105 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต Information Technology for Life	●					●						●				●			●
GESC106 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Technology and Innovation for Sustainable Development	●					●						●				●			●
GESC107 พลังงานกับชีวิต Energy and Life	●					●						●				●			●
GESC108 อาหารอาเซียน ASEAN Foods	●					●						●				●			●
GESC109 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากภูมิปัญญาท้องถิ่น Value-added Products from Local Wisdoms	●					●						●				●			●
GESC110 พืชในชีวิตประจำวัน Plants in Daily Life	●					●						●				●			●

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
GESC111 การจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน Household Solid Waste Management	●					●						●				●			●
GESC112 การใช้พลังงานอย่างยั่งยืน Sustainable Energy	●					●						●				●			●
กลุ่มวิชาสร้างเสริมลักษณะนิสัย																			
GESS100 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercises for Health		●			●						●	●		●					
GESS101 นันทนาการเพื่อชีวิต Recreation for Life		●			●						●	●		●					
GESS102 สุขภาพเพื่อชีวิต Health for Life		●			●						●	●		●					
GESS103 งานช่างในชีวิตประจำวัน Handiworks in Daily Life		●			●						●	●		●					
GESS104 งานเกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life		●			●						●	●		●					
GESS105 ครอบครัวในมิติแห่งศาสตร์และศิลป์ Family Dimension of Science and Art		●			●						●	●		●					

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ทักษะความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
GESS106 การสร้างแรงบันดาลใจในงานศิลปะ Creation Inspiration in Artworks		●			●						●	●		●					
GESS107 วิถีสุขภาพ Healthy Life		●			●						●	●		●					
GESS108 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 21 st Century Skills for Living and Occupations		●			●						●	●		●					
GESS109 การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ Heath Promotion and Care		●			●						●	●		●					

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	คุณธรรมจริยธรรม					ทักษะความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
วิชาแกน																				
BIOL111 ชีววิทยาทั่วไป General Biology			●			●	●			●			●			●				
BIOL112 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory			●			●	●			●			●			●				
CHEM114 เคมี 1 Chemistry 1	●					●	●			●						●				
CHEM115 ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	●					●	●			●						●				
CHEM116 เคมี 2 Chemistry 2	●					●	●			●			●			●				
CHEM117 ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	●					●	●			●			●			●				
MATH118 แคลคูลัส 1 Calculus 1	●					●	●			●			●					●		
MATH119 แคลคูลัส 2 Calculus 2	●					●	●			●			●					●		

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	คุณธรรมจริยธรรม					ทักษะความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
PHYS111 ฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics		●				●	●			●	●			●		●			
PHYS112 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics Laboratory	●	●		●		●	●			●	●			●		●	●		●
STAT111 หลักสถิติ Principles of Statistics	●	○				●				●				●		●			
GSCI340 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Technical English for Science and Technology			●				●			●			●			●			
วิชาเอก (เอกบังคับ)																			
CHEM210 ความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการเคมี Safety for Chemistry Laboratory			●		●		●		●		●			●	●		●		
CHEM221 เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	●					●				●									●
CHEM222 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1		●				●				●									●
CHEM223 เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	●					●				●									●

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	คุณธรรมจริยธรรม					ทักษะความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
CHEM224 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2		●				●				●			●						●	
CHEM233 เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	●					●				●			●							●
CHEM234 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	●	●				●	●			●			●			●				
CHEM235 เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	●					●	●			●			●							●
CHEM236 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	●	●				●	●			●			●			●				
CHEM243 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1		●				●	●			●			●			●				●
CHEM244 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1		●					●			●			●			●				
CHEM245 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2		●				●	●			●			●			●				●
CHEM246 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2		●					●			●			●			●				

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	คุณธรรมจริยธรรม					ทักษะความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
CHEM251 ชีวเคมีพื้นฐาน Elementary Biochemistry		●				●	●			●			●			●			
CHEM252 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน Elementary Biochemistry Laboratory		●				●	●			●			●			●			
CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry		●				●				●						●			
CHEM262 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry Laboratory		●				●	●			●									
CHEM361 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis 1		●				●	●			●			●			●			
CHEM362 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory 1		●				●	●			●			●			●			
CHEM376 ระบบการจัดการคุณภาพทางเคมี Quality Management System in Chemistry		●				●					●		●			●			
CHEM491 สัมมนาเคมี Seminar in Chemistry				●		●	●	●		●	●	●	●						●
CHEM496 ปัญหาพิเศษทางเคมี Special Problems in Chemistry			●			●	●	●	●	●	●	●	●			●		●	

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	คุณธรรมจริยธรรม					ทักษะความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
วิชาเอก (เอกเลือก)																				
CHEM322 เคมีชีวอนินทรีย์ Bioinorganic Chemistry		●						●				●	●			●				
CHEM323 การวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน Complex Material Analysis	●					●	●			●			●			●				
CHEM333 สารอินทรีย์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Organic Compounds and Dairy-life Applications	●					●				●			●							●
CHEM334 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis	●					●				●			●							●
CHEM335 เทคโนโลยีใหม่ทางเคมีอินทรีย์ New Technology in Organic Chemistry		●					●	●			●			●						●
CHEM351 ชีวเคมี 2 Biochemistry 2		●				●	●			●			●			●				
CHEM363 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemical Analysis 2		●				●	●			●			●			●				
CHEM364 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory 2		●				●	●			●			●			●				

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	คุณธรรมจริยธรรม					ทักษะความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
CHEM371 เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry			●			●	●				●		●			●			
CHEM374 เคมีโภชนาการ Food Chemistry	●					●	●			●		●	●				●	●	●
CHEM377 วิทยาการใหม่ในทางเคมี New Technology in Chemistry			●			●	●			●			●			●			
CHEM378 เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี Information Technology in Chemistry			●			●	●			●			●			●			●
CHEM379 นวัตกรรมทางเคมี Chemical Innovation		●					●	●			●					●			
CHEM382 กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม Chemical Industrial Processes	●					●				●			●						●
CHEM410 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมี Selected Topics in Chemistry		●				●	●			●									
CHEM432 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis	●					●				●			●						●
CHEM433 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Chemistry of Natural Products	●					●				●			●						●

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	คุณธรรมจริยธรรม					ทักษะความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
CHEM434 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	●					●				●			●				●			●
CHEM442 เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry		●				●	●			●							●			
CHEM446 เคมีพื้นผิว Surface Chemistry		●					●				●		●							
CHEM452 ชีวเคมีวิเคราะห์ Analytical Biochemistry		●						●				●								
CHEM461 เทคโนโลยีใหม่ และการตรวจสอบความถูกต้องวิธีวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์ New Technology and Validation Method in Analytical Chemistry		●								●							●			
CHEM472 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง Chemistry of Cosmetics			●					●				●		●				●		
CHEM473 เคมีเกี่ยวกับยา Chemistry of Pharmaceutical			●					●				●		●				●		
CHEM478 เคมีวัสดุ Material Chemistry		●					●	●			●									

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชาและชื่อวิชา	คุณธรรมจริยธรรม					ทักษะความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
CHEM479 นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น Fundamentals of Forensic Science	●						●			●			●							
ฝึกประสบการณ์ภาคสนาม/สหกิจศึกษา																				
CHEM391 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Preparation for Professional Experience in Chemistry	●	●					●	●		●			●			●				
CHEM392 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี Field Professional Experience in Chemistry	●		●		●	●		●		●			●	●		●				
CHEM498 เตรียมสหกิจศึกษาเคมี Co-operative Education Preparation in Chemistry	●	●					●	●		●			●			●				
CHEM499 สหกิจศึกษาเคมี Co-operative Education in Chemistry	●		●			●		●		●			●	●		●				

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 มีการทวนสอบผลการประเมินผลการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดย คณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์หรือคณะกรรมการบริหารงานหลักสูตร พิจารณาความเหมาะสมของรายละเอียดรายวิชา ข้อสอบและผลการสอบ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.2 ผลการประเมินของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 ผลงานนักศึกษาที่เป็นรูปธรรม เช่น งานวิจัย โครงการ กิจกรรม รายงาน การเข้าร่วมแข่งขันทักษะวิชาการและวิชาชีพเป็นต้น

2.1.4 ผลการประเมินของสถานประกอบการที่รับนักศึกษาไปฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียน การสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยการวิจัย อาจจะทำดำเนินการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการทำงาน ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบ การงานอาชีพ

2.2.2 ประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชา ที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิด โอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2.2.3 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

2.2.4 ผู้ใช้บัณฑิตมีส่วนร่วมในการทวนสอบผลการเรียนรู้

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ดังนี้

3.1 มีความประพฤติดี

3.2 สอบได้ในรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาเอกและเงื่อนไขที่กำหนด ของสาขาวิชานั้น

3.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.4 มีระยะเวลาสำเร็จศึกษาตามข้อ 30 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

3.5 ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของสภาวิชาชีพ (ถ้ามี)

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศและแนวทางการเป็นครู ตลอดจนปลูกฝังจรรยาบรรณในการทำงานแก่อาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้และมีความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบาย ปรัชญา วิสัยทัศน์และพันธกิจของหลักสูตร คณะและมหาวิทยาลัย ตลอดจนปลูกฝังจรรยาบรรณความเป็นครูให้แก่คณาจารย์ อีกทั้งตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ รู้จักการทำงานร่วมกันและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความรัก ความศรัทธาต่ออาชีพ มีจรรยาบรรณของความเป็นครู เอาใจใส่ในการพัฒนานักศึกษา รวมทั้งส่งเสริมให้คณาจารย์เป็นแบบอย่างของคุณลักษณะที่ดีและมีจิตสาธารณะ

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้นำมาพัฒนาการสอนและการวิจัย เพื่อพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพด้านต่างๆ สามารถปฏิบัติภารกิจในฐานะเป็นอาจารย์ที่ดี ที่มีต่อผู้เรียนและมหาวิทยาลัย

1.3 จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) หรือกิจกรรมพบปะและทักทาย (Meet and Greet) เพื่อให้อาจารย์ในหลักสูตร ตลอดจนคณะผู้บริหารได้พบปะและทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อทำความรู้จักกัน อันจะก่อให้เกิดความสามัคคีปรองดองของบุคลากร

2. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใหม่

2.1 ประชุมชี้แจงบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และแนะนำกระบวนการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ใช้ปัจจุบัน

2.2 ศึกษาและชี้แจงรายละเอียดการจัดทำหลักสูตรในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรจากคู่มือเสนอหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เรื่องแนวปฏิบัติการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และประกาศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 กระบวนการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใหม่ โดยมีกระบวนการดังนี้

2.3.1 สรรหาคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ตรงกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

2.3.2 เสนอคณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบ

2.3.3 เสนอคณะกรรมการสภาวิชาการให้ความเห็นชอบ

2.3.4 เสนอคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

2.3.5 เสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาให้ความเห็นชอบ

3. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

3.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการทำงาน ทั้งการสอน การทำวิจัย การเขียนผลงานเชิงวิชาการ โดยสนับสนุนและจัดสรรงบประมาณให้อาจารย์เข้ารับการฝึกอบรมจากหน่วยงานภายในและภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จากองค์กร หน่วยงาน หรือสถาบันที่เป็นที่ยอมรับ มีชื่อเสียง และมีความเชี่ยวชาญตรงกับสาขาวิชาที่คณาจารย์สังกัดอยู่ อีกทั้งสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.1.2 สนับสนุนให้อาจารย์มีการปรับปรุงเทคนิคต่างๆ ในการสอน หรือการทำงาน นอกเหนือจากงานสอน ที่ส่งเสริมประสิทธิภาพด้านการสอนของอาจารย์ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการสอน อย่างแม่นยำในหลักวิชา หมั่นศึกษาและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่นๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ในการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล โดยจัดให้มีการฝึกอบรมเทคนิคและวิธีสอน การวัดและประเมินผล ที่ทันสมัย สอดคล้องกับสภาพจริง การจัดทำคู่มือเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่นๆ มาประยุกต์ในการเรียนการสอน อีกทั้งการจัดการศึกษาดูงานกับองค์กรหรือสถาบันต่างๆ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

3.2.1 จัดให้อาจารย์ในหลักสูตรมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ การเรียนการสอน และคุณธรรมจริยธรรม

3.2.2 มีการกระตุ้นให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่মনสาขาวิชา เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและเพื่อให้อาจารย์มีความเชี่ยวชาญชำนาญในสาขาวิชาชีพและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2.4 จัดอบรมการทำวิจัย และจัดกิจกรรมหรือโครงการเพื่อให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยตลอดจนแสวงหาวิธีการเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน

3.2.5 จัดสรรเงินงบประมาณสำหรับการทำวิจัย มีแหล่งค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอ

3.2.6 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาทักษะวิชาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ

3.2.7 จัดเสวนากับองค์กรสายวิชาชีพ หรือสถานประกอบการ เพื่อนำข้อเสนอแนะจากองค์กรดังกล่าวมาปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อผลิตบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ

3.2.8 ส่งเสริมให้อาจารย์เผยแพร่ นำเสนองานวิจัยหรือผลงานวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.2.9 จัดอบรมคุณธรรม จริยธรรมให้แก่อาจารย์ในหลักสูตร เพื่อจิตสำนึกและทัศนคติที่ดีในการทำงาน

3.2.10 จัดอบรมหรือเสริมประสบการณ์สายวิชาชีพครูให้แก่อาจารย์ที่ไม่มีวุฒิการศึกษา ด้านการสอน เพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.2.11 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ/มหาวิทยาลัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และระบบกลไกเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาดังนี้

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยดำเนินการตามกระบวนการการประกันคุณภาพ ดังนี้

1.1.1 วางแผนและควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

1.1.2 มอบหมายผู้รับผิดชอบรายวิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชา การจัดการเรียนการสอนการประเมินผล ควบคุมการจัดการเรียนการสอนรายวิชา และการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา

1.1.3 ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร

1.1.4 จัดให้มีการประชุมอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง เพื่อทบทวนประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขตามความเหมาะสม

1.2 คณะกรรมการประจำคณะ ทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาที่กำหนด

2. บัณฑิต

มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ ต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และประเมินจากความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตรและวางแผนการรับนักศึกษา ดังนี้

2.1 สำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

2.2 สำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวการณ์ได้งานทำบัณฑิตและจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.3 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เมื่อครบรอบของหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

3. นักศึกษา

3.1 กระบวนการรับนักศึกษา

3.1.1 มีคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรตามข้อกำหนดของหลักสูตรและเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

3.1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันประชุมเพื่อพิจารณาแผนการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับนักศึกษา การจัดทำข้อสอบส่งให้มหาวิทยาลัย แต่งตั้งกรรมการสอบสัมภาษณ์นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ รวมถึงประเมินกระบวนการรับศึกษามาปรับปรุงและพัฒนากระบวนการรับนักศึกษาของหลักสูตร

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.2.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามมีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษาแรกเข้าทั้งหมดเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา

3.2.2 คณะมีการปฐมนิเทศนักศึกษาเข้าใหม่ที่สังกัดคณะ มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมโดยการแนะนำหลักสูตร คณาจารย์ และคณาจารย์จะให้คำแนะนำแนวทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา การใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย มารยาทการแต่งกายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ซึ่งกิจกรรมของหลักสูตรที่นักศึกษาต้องเข้าร่วม

3.2.3 อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนและคณะร่วมกันวิเคราะห์ความต้องการพื้นฐาน ซึ่งจำเป็นต่อความพร้อมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในการเรียนระดับอุดมศึกษา มีการประเมินความรู้ก่อนเข้าเรียน เพื่อกำหนดกลุ่มนักศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้เหมาะสมกับนักศึกษา

3.3 การควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

3.3.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษา โดยนักศึกษาที่มีปัญหาการเรียน สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ โดยคณาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ศึกษา

3.3.2 มหาวิทยาลัยกำหนดชั่วโมงพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบได้ โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาโดยมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Home room) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ทั้งเป็นกลุ่ม และเข้าปรึกษาได้รายบุคคล นอกจากนี้ยังมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมของนักศึกษา

3.4 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษา การคงอยู่ และการเสริมสร้างทักษะในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.4.1 มีการประเมินศักยภาพนักศึกษาในแต่ละชั้นปี เพื่อจัดกิจกรรมเสริมทักษะเพิ่มเติมอย่างเหมาะสมในแต่ละกลุ่มหรือชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความสามารถในการเรียนด้านวิชาการ และทักษะด้านอาชีพเพิ่มขึ้น โดยเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

3.4.2 จัดระบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การปฏิบัติงานในท้องถิ่น โดยใช้ชุมชนเป็นห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าถึงท้องถิ่นอย่างแท้จริง ซึ่งการเพิ่มทักษะดังกล่าวส่งผลต่อการคงอยู่ และการสำเร็จ การศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

3.5 ความพึงพอใจผลการจัดการขั้ร้งเรียนของนักศึกษา

3.5.1 มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาให้ด้านแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ตำรา ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอน การประเมินผล การอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน

3.5.2 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ โดยกำหนดช่องทางในการรับขั้ร้งเรียน ทั้งนี้ภายใต้กระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์ของคณะกรรมการ ประจำคณะหรือมหาวิทยาลัย

4. การบริหารคณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามโดยกำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติของอาจารย์ใหม่ ต้องครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการรับผิดชอบในการสอบคัดเลือกอาจารย์ใหม่ในแต่ละอัตรา และกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ที่จะรับใหม่ในอัตรานั้นๆ

4.1.2 การสอบคัดเลือกโดยการพิจารณาจากประวัติและผลงานทางวิชาการของผู้สมัคร การสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ และการสอบสอน หรือเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

4.1.3 มีการจัดอบรมอาจารย์ใหม่ การจัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยง เพื่อให้คำแนะนำปรึกษากับอาจารย์ใหม่ ในด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านวิชาการ

4.1.4 มีคู่มือการให้การปรึกษากับอาจารย์ใหม่เพื่อเป็นแนวทางการทำงานกับนักศึกษาและให้อาจารย์ใหม่จัดทำตารางเวลาการให้นักศึกษาเข้าพบ เพื่อขอคำปรึกษาด้านวิชาการ

4.1.5 มหาวิทยาลัยจะมีคณะกรรมการประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่เป็นระยะๆ เพื่อต่อสัญญาจ้าง

4.2 การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2.1 การประชุมคณะกรรมการหลักสูตรเพื่อทบทวนคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยพิจารณาอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 จากอาจารย์ผู้สอนภายในสาขาวิชา หรือคณะ กรณีที่อาจารย์ไม่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดก็จะเข้าสู่กระบวนการในการพิจารณาเปิดรับอาจารย์ใหม่ ตามกระบวนการของมหาวิทยาลัย

4.2.2 การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร ทางหลักสูตรจะดำเนินการจัดทำ สมอ.08 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร โดยจะแนบประวัติ และผลงานทางวิชาการของอาจารย์ที่เปลี่ยนแปลงใหม่ เสนอคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัย และคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยเพื่อให้ความเห็นชอบ มหาวิทยาลัยจะเสนอ สมอ.08 ไปยังสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อให้ความเห็นชอบการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

กำหนดให้มีอาจารย์พิเศษมาสอนร่วมและถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงาน ให้กับนักศึกษาในบางรายวิชาที่ต้องการความเชี่ยวชาญหรือมีความสำคัญกับการนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง โดยเชิญมาบรรยายบางชั่วโมง โดยผ่านกระบวนการเลือกสรรจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผ่านกระบวนการกลั่นกรองจากคณะและมหาวิทยาลัยตามลำดับ

4.4 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

4.4.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการทำงาน ทั้ง การสอน การทำวิจัย การเขียนผลงานเชิงวิชาการ โดยสนับสนุนและจัดสรรงบประมาณให้อาจารย์เข้ารับการฝึกอบรมจากหน่วยงานภายในและภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จากองค์กร หน่วยงาน หรือสถาบันที่เป็นที่ยอมรับ มีชื่อเสียง และมีความเชี่ยวชาญตรงกับสาขาวิชาที่คณาจารย์สังกัดอยู่ อีกทั้งสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2) สนับสนุนให้อาจารย์มีการปรับปรุงเทคนิคต่างๆ ในการสอน หรือการทำงาน นอกเหนือจากงานสอน ที่ส่งเสริมประสิทธิภาพด้านการสอนของอาจารย์ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการสอนอย่างแม่นยำในหลักวิชา หมั่นศึกษาและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่นๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ในการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล โดยจัดให้มีการฝึกอบรมเทคนิคและวิธีสอน การวัดและประเมินผลที่ทันสมัย สอดคล้องกับสภาพจริง การจัดทำคู่มือเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่นๆ มาประยุกต์ในการเรียนการสอน อีกทั้งการจัดการศึกษาดูงานกับองค์กรหรือ

สถาบันต่างๆ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

4.4.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) จัดให้อาจารย์ในหลักสูตรมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ การเรียนการสอน และคุณธรรม จริยธรรม
- 2) มีการกระตุ้นให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 3) ส่งเสริมการทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชา เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเพื่อให้อาจารย์มีความเชี่ยวชาญชำนาญในสาขาวิชาชีพและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 4) จัดอบรมการทำวิจัย และจัดกิจกรรมหรือโครงการเพื่อให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยตลอดจนแสวงหาวิธีการเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน
- 5) จัดสรรเงินงบประมาณสำหรับการทำวิจัย มีแหล่งค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอ
- 6) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ
- 7) จัดเสวนากับองค์กรสายวิชาชีพ หรือสถานประกอบการ เพื่อนำข้อเสนอแนะจากองค์กรดังกล่าว มาปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อผลิตบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ
- 8) ส่งเสริมให้อาจารย์เผยแพร่ นำเสนองานวิจัยหรือผลงานวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 9) จัดอบรมคุณธรรม จริยธรรมให้แก่อาจารย์ในหลักสูตร เพื่อจิตสำนึกและทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- 10) จัดอบรมหรือเสริมประสบการณ์สายวิชาชีพครูให้แก่อาจารย์ที่ไม่มีวุฒิกศษ. ด้านการสอน เพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 11) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ/มหาวิทยาลัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การบริหารจัดการหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีส่วนร่วมในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร มีการประชุมร่วมกันในการออกแบบหลักสูตร กำกับการจัดทำรายวิชา วางผู้สอนให้เหมาะสมกับรายวิชา วางแผนในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมและ

การประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผู้เรียนในทุกรายวิชาของหลักสูตร เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุ เป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5.2 การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ในการกำกับการเรียนการสอน และประเมินผลเพื่อให้ ดำเนินไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานการเรียนการสอนของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามที่ได้วางแผนไว้

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

มีการประมาณการรายจ่ายต่อนักศึกษาหนึ่งคนต่อปี และมีการคำนวณรายรับจาก งบประมาณแผ่นดินและรายได้จากค่าลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ให้เพียงพอต่อการดำเนินงานของ หลักสูตร

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อม อาคาร สถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือ ในห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์เพื่อให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูลทางระบบอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้สำนัก วิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศยังมีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่ จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะมีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะยังมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการ จัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. จัดให้มีห้องเรียนและห้อง ปฏิบัติการ ที่ทันสมัย เพื่อ สนับสนุนการเรียน การสอน การ วิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ	1. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่ทันสมัย และเพียงพอเพื่อให้นักศึกษาสามารถ ฝึกปฏิบัติสร้างความพร้อมในการ เรียนการสอน	1. รวบรวมทำสถิติจำนวน อุปกรณ์การเรียนการสอนต่อหัว นักศึกษา ชั่วโมงการใช้งาน ห้องปฏิบัติการ
2. มีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง	2. จัดให้มีเครือข่ายและห้อง ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษา สามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วย ตนเองด้วยจำนวนและประสิทธิภาพ ที่เหมาะสมเพียงพอ	2. จำนวนนักศึกษาลงทะเบียน เรียนในรายวิชาฝึกปฏิบัติด้วย อุปกรณ์ต่างๆ
	3. จัดให้มีห้องอ่านหนังสือเพื่อให้ บริการทั้งหนังสือตำราและสื่อ	3. ผลสำรวจความพึงพอใจของ นักศึกษาต่อการให้บริการ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และ ปฏิบัติการ

	ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่สำนัก วิทยบริการและเทคโนโลยี สารสนเทศ	
--	---	--

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริษัทผู้ผลิตหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้ อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อบริษัทผู้ผลิตหนังสือสำหรับให้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศจัดซื้อหนังสือด้วย

ในส่วนของคณะจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะจะต้องจัดซื้อการเรียนการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

6.3 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งของนักวิชาการศึกษาและเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้บุคลากรได้รับการพัฒนาความรู้ทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ศึกษาดูงานตามสถานที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 มีการประชุมร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการใช้กลยุทธ์การสอน

1.1.2 ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอน หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอน รายวิชา

1.1.3 สอบถามนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการใช้โดยใช้แบบสอบถามหรือ การสนทนากลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน

1.1.4 ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลทดสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน การประเมินทักษะดังกล่าว สามารถกระทำได้ ดังนี้

1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา โดยให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอน ของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน กាตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกๆรายวิชา

1.2.2 ประเมินตนเองโดยอาจารย์ผู้สอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 การประเมินในระดับรายวิชา โดยการทวนสอบผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ แต่ละรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ได้แก่ การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายการกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน โดยสรุป ภาพรวมรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และนำเสนอในรูปแบบการรายงานผลการดำเนินการจัดทำ มคอ.3-มคอ.6 โดยนำเสนอเข้าที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการสภาวิชาการ ตามลำดับ

2.2 การประเมินภาพรวมของหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ได้แก่ การประเมินข้อสอบ การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การประเมินจากสถานประกอบการ

2.3 การประเมินคุณภาพหลักสูตร เมื่อครบรอบการปรับปรุงหลักสูตรและพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ควรนำข้อมูล 2.1 ข้อ 2.2 นักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต มาประกอบการประชุมทบทวนหลักสูตรร่วมกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินตนเอง และคณะกรรมการประเมินที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลและเสนอประเด็นที่ควรปรับปรุงให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะกรรมการประจำคณะ ประชุมพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตรจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับคุณภาพหลักสูตรจากคณะกรรมการประเมินหลักสูตร ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาถัดไป

4.3 หลักสูตรจะทำการปรับปรุงทุกๆ 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้และผลการวิจัยใหม่ๆ ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก

ตอนที่ 1 แนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตร

ความเป็นมา

สืบเนื่องจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาต่างๆ ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปิดสอนอยู่เดิมเป็นหลักสูตรของสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2550 ที่ใช้ร่วมกันในสถาบันราชภัฏทั้งหมด 40 แห่ง เมื่อมีการเปลี่ยนสถานภาพสถาบันราชภัฏพิบูลสงครามเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งมีสภามหาวิทยาลัยของตนเอง มีอำนาจสูงสุดในมหาวิทยาลัยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งในระยะแรกของการพัฒนาจึงนำหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ.ศ.2543 ที่ใช้อยู่มาปรับปรุงให้เหมาะสมและสอดคล้องกับประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ซึ่งได้มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและมาตรฐานเรื่อยมา จนในปัจจุบันได้เปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560

นอกจากนี้ เพื่อให้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและมาตรฐานอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2558 เพื่อเป็นเครื่องมือในการนำแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาตามที่กำหนดใน พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติฯ ในส่วนที่เกี่ยวกับมาตรฐานการอุดมศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษาสู่การปฏิบัติในสถานศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเป็นการประกันคุณภาพขั้นต่ำของบัณฑิตในสาขาวิชาหรือแต่ละคุณวุฒิ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 นี้ขึ้นมา

แนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตร

แนวคิดในการจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2558 ความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ความต้องการของท้องถิ่นและความเป็นเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ขั้นตอนในการปรับปรุงหลักสูตร

1. แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ตามคำสั่งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ 304/2563
2. แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่ 478/2563
3. ประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรเพื่อยกร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เมื่อวันที่ 10 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563

4. ประชุมคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เมื่อวันที่ 30 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปรับแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ
6. นำเข้าพิจารณาถ้อยแถลงในคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 29(4/2563) เมื่อวันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563
7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปรับแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ
8. นำเข้าพิจารณาถ้อยแถลงในคณะกรรมการจัดการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 65(3/2563) เมื่อวันที่ 3 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปรับแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ
10. นำเข้าพิจารณาถ้อยแถลงในคณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 82(4/2563) เมื่อวันที่ 17 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563
11. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปรับแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ
12. นำเข้าพิจารณาถ้อยแถลงในคณะกรรมการถ้อยแถลงการขอเปิดชุดวิชา (Module) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 1(1/2563) เมื่อวันที่ 14 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563
13. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปรับแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ
14. เข้าพิจารณาถ้อยแถลงในคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 172(9/2563) เมื่อวันที่ 31 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563
15. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปรับแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ
16. นำเสนอสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ผ่านระบบการพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร CHECO เพื่อรับทราบหลักสูตร

รายชื่อคณะกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์หลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	คณะ/หน่วยงาน
1	รองศาสตราจารย์ ดร.สัมฤทธิ์ ไม้พวง	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิตรา เตือนฉาย	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3	นางสาวสนธยา จินะโพ	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565

ผู้วิพากษ์หลักสูตร : รองศาสตราจารย์ ดร.สัมฤทธิ์ ไม้พวง

ตำแหน่งทางวิชาการ : รองศาสตราจารย์

สังกัด : ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
1. ควรเพิ่มเป้าหมายการพัฒนาประเทศ นโยบายประเทศ	ได้เพิ่มเติมลงในหัวข้อ 12.1 ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตร
2. พิจารณาถึงความต้องการของผู้เรียนที่ไม่เน้นวุฒิปัตร์	ได้ดำเนินการจัดทำชุดวิชาการเรียนรู้ (module) จำนวน 2 ชุดวิชา คือ การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย และ เคมีวิเคราะห์เพื่ออุตสาหกรรม SME
3. การทำวิจัยควรเน้นนวัตกรรมที่นำไปใช้ได้จริง	ได้เพิ่มเติมลงในคำอธิบายรายวิชา CHEM496 ปัญหาพิเศษเคมี และเพิ่มรายวิชา CHEM379 นวัตกรรมทางเคมี
4. การเรียนการสอนควรนำไปสู่การมีอาชีพที่สามารถเป็นอาชีพอิสระได้ เช่น การแปรรูปทางการเกษตร เกษษกรรม อาหาร ที่ผ่านกระบวนการวิจัยและนวัตกรรม	จากการดำเนินงานที่ผ่านได้ในรายวิชา CHEM472 ได้มีกิจกรรมออกบริการวิชาการโดยถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการทำเครื่องสำอางให้แก่กลุ่มผลิตน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น ในตำบลพลพลาชุมพล จำนวน 2 ครั้ง และในรายวิชา CHEM351 ชีวเคมี2ได้บูรณาการในการเรียนโดยมีกิจกรรมสาธิตการผลิตไวน์ซึ่งได้ความร่วมมือจากคณะเทคโนโลยี การเกษตรอาหาร

ผู้วิพากษ์หลักสูตร : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิตรา เตือนฉาย

ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สังกัด : ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ ต้องใช้ฉบับที่ 13 แทน 12 เพราะหลักสูตรใช้ในปี 2565	ได้แก้ไขตามคำแนะนำ
2. ควรเพิ่มเติมตัวชี้วัดในหัวข้อ 2.4 ความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมและความพึง	ได้แก้ไขตามคำแนะนำ

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
<p>พอใจของนายจ้างต่อคุณภาพบัณฑิต ซึ่งจำนวนวิชาหรือจำนวนกิจกรรมไม่บ่งบอกคุณสมบัตินักศึกษาที่ต้องการได้ ควรเปลี่ยนตัวชี้วัดเป็นคะแนนจากการประเมินตนเองหรือเพื่อนประเมิน</p>	
<p>3. เนื่องจากรายวิชาเลือกจะ 3 หน่วยกิต ควรปรับลดวิชาเลือกเอกให้เป็น 12 หน่วย เพื่อให้ นักศึกษาได้มีเวลาในการทำงานวิจัย/ปัญหาพิเศษมากขึ้น ซึ่งวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเน้นการประยุกต์ ใ้ความรู้ทางเคมีในการประกอบอาชีพ วิชาี้สามารถฝึกทักษะเหล่านี้ได้ ทั้งยังฝึกทักษะ การคิดอย่างเป็นระบบการบูรณาการและ ความสามารถในการบริหารจัดการได้</p>	<p>ได้ปรับลดรายวิชาเลือกกลง เหลือ 12 หน่วยกิต</p>
<p>4. ความรับผิดชอบหลักในการประเมินแต่ละ ทักษะ ทุก ข้อ ควร ครบ ใน วิชา เอก บั ง คั บ (Curriculum Mapping)</p>	<p>ได้ทบทวนและตรวจสอบให้ครบถ้วนในแต่ละความ รับผิดชอบหลัก</p>
<p>5. Year learning outcomes ปีที่ 3 ข้อ 1) กล่าวว่า มีทักษะการใช้เครื่องมือด้านวิเคราะห์ ชั้นสูงทางด้านเคมีได้อย่างไร อย่างถูกต้อง อย่าง เหมาะสมกับปัญหา ควรระบุให้ชัดเจน YLO ที่ กล่าวว่าใช้เครื่องมือได้ จะมีความหนักแน่นไม่พอ</p>	<p>ได้แก้ไขตามคำแนะนำ</p>
<p>6. YLO ของ ชั้นปี ที่ 3 และ 4 ควรมี เรื่อง การนำเสนอผลงาน เพราะเป็นหนึ่งใน TQF เรื่อง การสื่อสารอันสามารถพัฒนานักศึกษาได้จากวิชา ต่างๆ ในชั้นปี 3 และ 4</p>	<p>ได้แก้ไขตามคำแนะนำ</p>
<p>7. ข้อ 1.4.2 ควรระบุว่า มีความรู้และทักษะ พื้นฐานทางเคมีหรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การไม่ระบุสาขาใดๆ เลย ดีความได้กว้างมาก ไม่มี ความโดดเด่นของหลักสูตรเคมี</p>	<p>ได้แก้ไขตามคำแนะนำ</p>
<p>8. CHEM491 ควรเพิ่ม รายละเอียดวิชา “และ นำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย”</p>	<p>ได้แก้ไขตามคำแนะนำ</p>

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
9. Mapping ข้อ 4 ทักษะความรู้ ควรเพิ่มความรับผิดชอบหลักในวิชา CHEM496 และข้อ 4 ทักษะคุณธรรมจริยธรรม ควรเพิ่มความรับผิดชอบหลักในวิชา CHEM491 และเห็นควรให้ตรวจสอบทักษะสารสนเทศฯ ความสัมพันธ์ฯ ว่ามีความรับผิดชอบหลักครบทุกข้อในวิชาเอกบังคับ ในกรณีที่นักศึกษาเลือกวิชาเอกเลือกไม่ตรงกัน หลักสูตรก็จะยังสามารถพัฒนานักศึกษาได้ครบตาม TQF	ได้แก้ไขตามคำแนะนำ

ผู้วิพากษ์หลักสูตร : นางสาวสนธยา จินะโพ

ตำแหน่งทางวิชาการ : -

สังกัด : บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดกรุงเทพมหานคร

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
1. ในปัจจุบันนวัตกรรมมีขึ้นอย่างมากมาย ในหลักสูตรควรจะให้ความรู้กับนักศึกษาเพิ่มเติม	ทางหลักสูตรได้เปิดรายวิชาใหม่ คือ CHEM379 นวัตกรรมทางเคมี เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการสร้างเกี่ยวกับนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ทางด้านเคมี

สรุปผลการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565 จากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในการประชุมครั้งที่ 29 (4/2563) เมื่อวันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
- ตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา เคมีวิเคราะห์พื้นฐานและปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐานในชุดวิชาทั้ง 2 ชุด ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา	ได้ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐานและปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐานให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา

สรุปผลการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565
จากคณะกรรมการจัดการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ในการประชุมครั้งที่ 65(3/2563) เมื่อวันที่ 3 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
1. แก้ไขข้อ 2.7 ระบบการศึกษา ให้เป็นแบบชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ตามที่ สป.อว. กำหนด	ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยนำแบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning) และแบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ตออก

สรุปผลการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565
จากคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ในการประชุมครั้งที่ 82(4/2563) เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2563

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
1. ตรวจสอบใช้ภาษาในการกำหนดกลยุทธ์ในแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสม	ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ
2. ทบทวนการกำหนดปรัชญาของหลักสูตรให้มีความชัดเจนตามบริบทของหลักสูตร	ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ
3. ตรวจสอบความถูกต้องของจำนวนหน่วยกิตเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัยของหลักสูตร	ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ

สรุปผลการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565
จากคณะกรรมการกลั่นกรองการขอเปิดชุดวิชา(Module) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ในการประชุมครั้งที่ 1(1/2563) เมื่อวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2563

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
1. เพิ่มคำอธิบายชุดวิชา(Module)	ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ

สรุปผลการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565
จากคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ในการประชุมครั้งที่ 172(9/2563) เมื่อวันที่ 31 เดือนตุลาคม 2563

รายละเอียด/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียดการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
“ไม่มีข้อเสนอแนะให้แก้ไข”	-

ตอนที่ 2 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry	ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry	ไม่เปลี่ยนแปลง
ชื่อปริญญา ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Chemistry)	ชื่อปริญญา ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Chemistry)	ไม่เปลี่ยนแปลง
วิชาเอก : ไม่มี	วิชาเอก : ไม่มี	ไม่เปลี่ยนแปลง
ปรัชญาของหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิต โดยยึดหลักมาตรฐานวิชาการที่มุ่งเน้นการปฏิบัติควบคู่ทฤษฎี เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ	ปรัชญาของหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิต โดยยึดหลักมาตรฐานวิชาการที่มุ่งเน้นการปฏิบัติควบคู่ทฤษฎี เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ	ไม่เปลี่ยนแปลง
ความสำคัญของหลักสูตร : เคมีจัดเป็นศาสตร์หนึ่งของวิทยาศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบัน การเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และมีความหลากหลาย ดังนั้นเพื่อให้การผลิตบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาเคมีของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามขึ้นตามมาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	ความสำคัญของหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาเคมีของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามขึ้นตามมาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	ปรับเปลี่ยนให้มีความกระชับมากขึ้น โดยยังคงเนื้อหาสาระเดิม
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถในด้านต่างๆ ดังนี้	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว จะเป็นผู้มีคุณลักษณะ ดังนี้ 1. มีความรู้ความสามารถทางวิชาการเคมี มีทักษะการใช้ภาษาและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารและทำงานได้เป็นอย่างดี	ปรับเปลี่ยนให้มีความกระชับมากขึ้น โดยยังคงเนื้อหาสาระเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>1. มีความรู้ความสามารถทางวิชาการเคมี มีทักษะการใช้ภาษาและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารและทำงานได้เป็นอย่างดี</p> <p>2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีในประกอบวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถทำงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี</p> <p>3. มีความรอบรู้สามารถใช้ความคิดอย่างเป็นนักวิทยาศาสตร์ ใฝ่รู้และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งสามารถบูรณาการกับการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมที่ดี</p>	<p>2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีในประกอบวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถทำงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี</p> <p>3. มีความรอบรู้สามารถใช้ความคิดอย่างเป็นนักวิทยาศาสตร์ ใฝ่รู้และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งสามารถบูรณาการกับการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมที่ดี</p>	
<p>คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์</p> <p>จุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษา สามารถประกอบอาชีพตรงตามความต้องการของสังคมและท้องถิ่นตามคุณวุฒิ ศักยภาพ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษา โดยต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร 2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดีตลอดจนมีความใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ 3. มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 4. มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏ และมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา 5. มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม 6. มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี 	<p>คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์</p> <p>จุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบอาชีพตรงตามความต้องการของสังคมและท้องถิ่นตามคุณวุฒิ ศักยภาพ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษา โดยต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร 2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านเคมีในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีความใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ 3. มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 4. มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏและมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา 5. มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม 6. มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี 	<p>ได้เพิ่ม “ทางด้านเคมี” ลงไปในหัวข้อที่ 2. เพื่อให้มีความจำเพาะมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
7. มีความสามารถสูงในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล 8. มีความเป็นผู้นำ มีความสามารถในการบริหารจัดการ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	7. มีความสามารถสูงในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล 8. มีความเป็นผู้นำ มีความสามารถในการบริหารจัดการ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	
หลักสูตร 1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต 2. โครงสร้างหลักสูตร 2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 2.1.1 กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 2.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 2.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต 2.1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 2.1.5 กลุ่มวิชาเสริมสร้างลักษณะนิสัย ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต 2.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต 2.2.1 วิชาแกน 28 หน่วยกิต 2.2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต 1) เอกบังคับ 48 หน่วยกิต 2) เอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 2.3 ประสบการณ์ภาคสนาม/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต	หลักสูตร 1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 126 หน่วยกิต 2. โครงสร้างหลักสูตร 2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 2.1.1 กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 2.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 2.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต 2.1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 3.1.5 กลุ่มวิชาสร้างเสริมลักษณะนิสัย ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 2.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต 2.2.1 วิชาแกน 28 หน่วยกิต 2.2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 55 หน่วยกิต 1) เอกบังคับ 43 หน่วยกิต 2) เอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 2.2.3 ประสบการณ์ภาคสนาม/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต	1. ปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิตของกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยมีจำนวนหน่วยกิตเท่าเดิม 2. ปรับลดรายวิชาเอกบังคับ จำนวน 5 หน่วยกิต และปรับเพิ่มรายวิชาเอกเลือก จำนวน 3 หน่วยกิต 3. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรลดลง 2 หน่วยกิต จาก 128 เหลือ 126 หน่วยกิต
2.2.1 วิชาแกน 28 หน่วยกิต	2.2.1 วิชาแกน 28 หน่วยกิต	ไม่เปลี่ยนแปลง
BIOL111 ชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	BIOL111 ชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
BIOL112 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-1)	BIOL112 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM114 เคมี 1 3(3-0-6)	CHEM114 เคมี 1 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระการปรับปรุง
CHEM115	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-1)	CHEM115	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM116	เคมี 2	3(3-0-6)	CHEM116	เคมี 2	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์เคมีสิ่งแวดล้อม			อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม			
CHEM117	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-1)	CHEM117	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
MATH118	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	MATH118	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
MATH119	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	MATH119	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
PHYS111	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	PHYS111	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
PHYS112	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)	PHYS112	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
STAT111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	STAT111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
GSCI340	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)	GSCI340	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)	ไม่เปลี่ยนแปลง
2.2.2 วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต		2.2.2 วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 55 หน่วยกิต		ปรับลดหน่วยกิต ในรายวิชาเอก
1) เอกบังคับ	48 หน่วยกิต		1) เอกบังคับ	43 หน่วยกิต		บังคับลง 5 หน่วยกิต
CHEM210	ความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการเคมี	1(1-0-3)	CHEM210	ความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการเคมี	2(2-0-4)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
หลักของห้องปฏิบัติการที่ดี ประเภทและอันตรายจากสารเคมี สัญลักษณ์และรหัสแสดงอันตราย ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและการป้องกัน ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน การเก็บสารเคมีและของเสียอันตราย และหลักการบำบัดเบื้องต้น			ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและการป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล ประเภทและอันตรายจากสารเคมี สัญลักษณ์และรหัสแสดงอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัยทางเคมี ขั้นตอน การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน การเก็บสารเคมีและของเสียอันตราย และหลักการบำบัดเบื้องต้น			
CHEM221	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	CHEM221	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแข็งอินทรีย์ โครงสร้างผลึก แรงเคมี เคมีของกรดและเบส เคมีในตัวทำละลายที่ไม่ใช่น้ำ คักย์ ชั่วไฟฟ้าและแรงเคลื่อนไฟฟ้า			สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ทฤษฎีกรุปสมมาตรและพอยท์กรุป ของแข็งอินทรีย์ โครงสร้างผลึก			

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระการปรับปรุง
CHEM222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-1)	CHEM222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM223	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	CHEM223	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
เคมีโคออดิเนชันเกี่ยวกับโครงสร้าง การเรียกชื่อ ไอโซเมอร์ ทฤษฎีสนามผลึกและสารประกอบเชิงซ้อน กลไกปฏิกิริยาและปฏิกิริยาเคมีของสารเชิงซ้อน และทฤษฎีกรุปสมมาตรและพอยท์กรุป			เคมีโคออดิเนชันเกี่ยวกับโครงสร้าง การเรียกชื่อ ไอโซเมอร์ ทฤษฎีสนามผลึก กลไกปฏิกิริยาและปฏิกิริยาเคมีของสารเชิงซ้อน			
CHEM224	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-1)	CHEM224	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM233	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	CHEM233	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
โครงสร้างหมู่ฟังก์ชันและสเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกการเกิดปฏิกิริยา การออกแบบ การสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย			การจำแนก การเรียกชื่อ การเขียนสูตรโครงสร้างทางเคมี สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ สมบัติ ปฏิกิริยาเคมี กลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์และคีโตน และกรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์			
CHEM234	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-1)	CHEM234	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-1)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้น เช่น การสกัด การกลั่น การตกผลึกซ้ำการแยกสาร ศึกษาปฏิกิริยาเฉพาะและพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ ประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอน อะโรมาติกเฮไลด์ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์และคีโตนและกรดคาร์บอกซิลิก			ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการแยกสารอินทรีย์และการทำให้บริสุทธิ์เบื้องต้น ได้แก่ การสกัด การกลั่น การตกผลึกซ้ำการแยกสาร ศึกษาปฏิกิริยาเฉพาะและพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ ประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอน อะโรมาติก เฮไลด์ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์และคีโตน และกรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์			
CHEM235	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	CHEM235	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM236	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-1)	CHEM236	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM243	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	CHEM243	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
กฎทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สมดุลเคมี สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลนศาสตร์โมเลกุลของแก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลวัฏภาค และระบบองค์ประกอบ และเคมีไฟฟ้า			สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลนโมเลกุลของแก๊สและแรงกระทำ ระหว่างโมเลกุลของแก๊ส กฎทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการ เปลี่ยนแปลงพลังงาน สมดุลเคมี และสมดุลวัฏภาค			
CHEM244	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)	CHEM244	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM245	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	CHEM245	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลต่อกลไกการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีเคมีควอนตัมเก่า กลศาสตร์ควอนตัม การประยุกต์เคมีควอนตัมโครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล การทำนายสมบัติของสาร เคมีนิวเคลียร์ เคมีสภาวะของแข็ง แมคโครโมเลกุล โฟโตเคมี	อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่อกลไกของปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้จลนศาสตร์เคมี กลศาสตร์ควอนตัมและการประยุกต์ทฤษฎีควอนตัม โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล การทำนายสมบัติของสาร และสเปกโทรสโกปีของโมเลกุล	
CHEM246 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)	CHEM246 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM251 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)	CHEM251 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM252 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน 1(0-3-1)	CHEM252 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน 1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(3-0-6)	CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมี และหน่วยทางเคมี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์หาปริมาณ โดยการชั่งน้ำหนัก และการวิเคราะห์ ด้วยวิธีปริมาตรวิเคราะห์โดยอาศัยปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิบัติการตกตะกอน ปฏิบัติการเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์	บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมี และหน่วยทางเคมี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	
CHEM262 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 1(0-3-1)	CHEM262 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM361 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 3(3-0-6)	CHEM361 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
หลักการส่วนประกอบของเครื่องมือและการประยุกต์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี เทคนิคการวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี และการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้อง	หลักการ องค์ประกอบของเครื่องมือทางแสงและการประยุกต์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทางสเปกโทรเมตรี การดูดกลืนแสงยูวี-วิสิเบิลโดยโมเลกุล อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี ฟลูออเรสเซนดสเปกโทรเมตรี อะตอมมิกสเปกโทรสโกปี อะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอิมิตชันสเปกโทรเมตรีและอินดักทีฟพลาสมาสเปกโทรเมตรี หลักการทางโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟี ของเหลวสมรรถนะสูง และแคปิลารีอิเล็กโทรโฟเรซิส	
CHEM362 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 1(0-3-1)	CHEM362 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 1(0-3-1)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM363 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 3(3-0-6)	- - -	ย้ายหมวดเป็นเอกเลือก
CHEM364 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 1(0-3-1)	- - -	ย้ายหมวดเป็นเอกเลือก
CHEM376 ระบบการจัดการคุณภาพทางเคมี 2(2-0-4)	CHEM376 ระบบการจัดการคุณภาพทางเคมี 2(2-0-4)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
ระบบการจัดการคุณภาพของห้องปฏิบัติการเคมี มาตรฐานและข้อบังคับที่สำคัญ หลักการปฏิบัติที่ดีของห้องปฏิบัติการ การเลือกวิธีทดสอบ การตรวจสอบ ความใช้ได้ของวิธี การจัดการเครื่องมือ การสอบกลับได้ ของการวัด การสุ่มตัวอย่าง การ เก็บรักษาและดูแลตัวอย่างก่อนนำไปวิเคราะห์ การประกันคุณภาพผล การทดสอบ การ รายงานผล การจัดทำเอกสารระบบคุณภาพ และรับรองและยอมรับห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการสอบเทียบเครื่องมือ	ระบบการจัดการคุณภาพของห้องปฏิบัติการเคมี มาตรฐานและข้อบังคับที่สำคัญ หลักการปฏิบัติที่ดีของห้องปฏิบัติการ การประกันคุณภาพผลการวิเคราะห์ ทดสอบ การ จัดทำเอกสารระบบคุณภาพ การรับรองและยอมรับห้องปฏิบัติการ และสถิติที่ใช้ในการจัดการ คุณภาพ	
CHEM377 วิทยาการใหม่ในทางเคมี 2(2-0-4)	- - -	ย้ายหมวดเป็นเอกเลือก
CHEM491 สัมมนาเคมี 1(0-2-1)	CHEM491 สัมมนาเคมี 1(0-2-1)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
งานวิจัยความรู้ทางเคมีใหม่ๆ จากวารสาร ตำราฐานข้อมูลจากเทคโนโลยี สารสนเทศ และนำผลการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน	งานวิจัยความรู้ทางเคมีใหม่ๆ จากวารสาร ตำราฐานข้อมูล จากเทคโนโลยีสารสนเทศ นำผลการค้นคว้ามาอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และนำเสนอในรูปแบบ ที่ เข้าใจได้ง่าย	
CHEM496 ปัญหาพิเศษทางเคมี 2(1-2-3)	CHEM496 ปัญหาพิเศษทางเคมี 2(1-2-3)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ระเบียบวิธีวิจัยและค้นคว้า ทดลอง รวบรวมเสนอผลงาน และสามารถรายงาน ผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้ ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ ปรึกษา	ระเบียบวิธีวิจัยและค้นคว้า ทดลอง รวบรวมเสนอผลงานหรือนวัตกรรม และสามารถ รายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้ ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ ที่ปรึกษา	
2) เอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	2) เอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 3 หน่วยกิต
CHEM322 เคมีชีวอินทรีย์ 3(3-0-6)	CHEM322 เคมีชีวอินทรีย์ 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM323 การวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน 3(2-2-5)	CHEM323 การวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน 3(2-2-5)	ไม่เปลี่ยนแปลง
- - -	CHEM333 สารอินทรีย์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Organic Compounds and Dairy-life Applications 3(2-2-5)	เปิดรายวิชาใหม่ เนื่องจากเป็น รายวิชาที่สามารถนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและ นำไปประกอบอาชีพได้

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระการปรับปรุง
-	-	-	CHEM334 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่ เนื่องจากเป็นรายวิชาที่เรียนเกี่ยวกับปฏิกิริยาทางเคมีอินทรีย์และนำความรู้ที่ได้ไปเรียนต่อในระดับสูงขึ้นได้	
-	-	-	CHEM335 เทคโนโลยีใหม่ทางเคมีอินทรีย์ New Technology in Organic Chemistry	3(2-2-5)	เปิดรายวิชาใหม่ เนื่องจากเป็นรายวิชาที่เรียนเกี่ยวกับเทคนิคใหม่ๆทางเคมีอินทรีย์และนำความรู้ที่ได้ไปเรียนต่อในระดับสูงขึ้นได้	
CHEM351	ชีวเคมี 2	3(3-0-6)	CHEM351	ชีวเคมี 2	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
-	-	-	CHEM363 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3(3-0-6)	ย้ายหมวดมาจากเอกบังคับ	
-	-	-	CHEM364 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3-1)	ย้ายหมวดมาจากเอกบังคับ	
CHEM371	เคมีสภาวะแวดล้อม	3(3-0-6)	CHEM371	เคมีสภาวะแวดล้อม	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ปรากฏการณ์หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมทั้งในอากาศ ดิน และน้ำ รวมทั้งการนำ ความรู้เคมีไปใช้ประโยชน์ในการป้องกัน ปรับปรุง แก้ไขสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพดีขึ้น			เคมีและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยง จากสารเคมี มลพิษทางน้ำมลพิษทางอากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มลพิษทางดินจากการปนเปื้อนของสารเคมี และการนำความรู้ทางเคมีไปใช้ประโยชน์ในการป้องกัน ปรับปรุง แก้ไขสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพดีขึ้น			
-	-	-	CHEM374 เคมีโภชนาการ	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาที่สนใจด้านเคมีโภชนาการได้เลือกเรียน	
-	-	-	CHEM377 วิทยาการใหม่ในทางเคมี	2(2-0-4)	ย้ายหมวดมาจากเอกบังคับ	
CHEM378	เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี	3(2-2-5)	CHEM378	เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี	3(2-2-5)	ไม่เปลี่ยนแปลง
-	-	-	CHEM379 นวัตกรรมทางเคมี	3(2-2-5)	เปิดรายวิชาใหม่ เนื่องจากให้เกิดการบูรณาการหลักการและทฤษฎีกับเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระการปรับปรุง
-	-	-	CHEM382	กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	รายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี) ปรับปรุง 2550 เนื่องจากเพื่อเป็นรายวิชาเลือกสำหรับนักศึกษาที่สนใจด้านเคมีอุตสาหกรรม
CHEM410	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมี	3(3-0-6)	CHEM410	เรื่องคัดเฉพาะทางเคมี	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM433	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)	CHEM433	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-2-5)	ปรับปรุงหน่วยกิต เนื่องจากเพิ่มให้มีปฏิบัติการด้วย เพื่อให้ศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น
CHEM434	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	CHEM434	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM442	เคมีพอลิเมอร์	3(2-2-5)	CHEM442	เคมีพอลิเมอร์	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ชนิดของพอลิเมอร์ คุณสมบัติและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ปฏิกิริยาการสังเคราะห์แบบต่างๆ เช่น การสังเคราะห์แบบควบแน่น แบบอนุมูลอิสระ แบบแคทไอออนิกแบบแอนไอออนิก เทคนิคการสังเคราะห์แบบบล็อกแบบอิมัลชัน แบบสารละลาย และแบบแขวนลอย เป็นต้นรวมทั้งศึกษาเทคนิคการตรวจสอบพอลิเมอร์			ชนิดของพอลิเมอร์ โครงสร้างและคุณสมบัติของพอลิเมอร์ การเตรียมพอลิเมอร์สารเติมแต่ง การหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ ความก้าวหน้าของวัสดุพอลิเมอร์			
CHEM446	เคมีพื้นผิว	3(2-3-5)	CHEM446	เคมีพื้นผิว	3(2-3-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ความตึงผิวของของเหลว ความตึงผิวของสารละลายการดูดซับโมเลกุลพื้นผิว การดูดซับของแก๊สบนผิวของแข็ง การดูดซับจากสารละลายบนของแข็งการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ ไอโซเทอร์มของแลงเมียร์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา			ความตึงผิวของของเหลว ความตึงผิวของสารละลายการดูดซับโมเลกุลพื้นผิว การดูดซับของแก๊สบนผิวของแข็ง การดูดซับจากสารละลายบนของแข็ง ไอโซเทอร์มของแลงเมียร์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา			
CHEM452	ชีวเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)	CHEM452	ชีวเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM461	เทคโนโลยีใหม่ทางเคมีวิเคราะห์	2(2-0-4)	CHEM461	เทคโนโลยีใหม่ และการตรวจสอบความถูกต้องวิธีวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์	3(2-3-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และเปลี่ยนหน่วยกิตจากเดิม 3(3-0-6)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระการปรับปรุง
เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน เช่น การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยอุปกรณ์รับรู้เพื่อวิเคราะห์สารชีวภาพ การวิเคราะห์สารปริมาณน้อย รวมทั้งแนวโน้มเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่กำลังอยู่ในความสนใจ		เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ การควบคุมคุณภาพ การดูแลและตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ และหลักปฏิบัติการที่ดีในห้องปฏิบัติการ		เป็น 3(2-3-5) รวมทั้งเปลี่ยนชื่อรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่เพิ่มขึ้น
CHEM472	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง 3(2-2-5)	CHEM472	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง 3(2-3-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และเพิ่มจำนวนหน่วยกิตเป็น 3(2-3-5)
ความรู้ทั่วไปของเครื่องสำอาง ผลกระทบทางเครื่องสำอาง หลักเกณฑ์และวิธีการผลิตเครื่องสำอาง สมุนไพรกับการประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพของเครื่องสำอาง และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา		กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสำอาง ประเภทองค์ประกอบหลัก ประโยชน์ และอันตรายที่ควรทราบ เครื่องสำอางสำหรับเส้นผม ผิวหนัง และทำความสะอาด ร่างกาย เทคโนโลยีเพื่อความงาม การวิเคราะห์ทางเคมีและการทดสอบฤทธิ์ในหลอดทดลองของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา		
CHEM473	เคมีเกี่ยวกับยา 3(2-2-5)	CHEM473	เคมีเกี่ยวกับยา 3(2-3-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และเพิ่มจำนวนหน่วยกิตเป็น 3(2-3-5)
การจำแนกและวิธีเรียกชื่อยา การค้นพบและพัฒนาการออกฤทธิ์ของยา ตัวรับยา ลักษณะทางโครงสร้าง และฤทธิ์ของยา คุณสมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์และฤทธิ์ของยา และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา		บทนำเคมีเกี่ยวกับยา การค้นพบยา และการพัฒนาการออกฤทธิ์ของยา ตัวรับยา ลักษณะโครงสร้างทางเคมีและฤทธิ์ของยา คุณสมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์และฤทธิ์ของยา สูตรโครงสร้างกับการออกฤทธิ์ของยา และความคงสภาพของยา ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา		
CHEM478	เคมีวัสดุ 3(3-0-6)	CHEM478	เคมีวัสดุ 3(3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM479	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 3(2-3-5)	CHEM479	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 3(2-3-5)	ไม่เปลี่ยนแปลง
GSCI391	วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)	-	-	ปรับลดรายวิชาเนื่องจากเนื้อหา มีความซ้ำซ้อนกับรายวิชา CHEM491 สัมมนาเคมี และ CHEM496 ปัญหาพิเศษ
3) ประสบการณ์ภาคสนาม/สหกิจศึกษา ให้เลือกแผนใดแผนดังต่อไปนี้ 3.1) แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		3) ประสบการณ์ภาคสนาม/สหกิจศึกษา ให้เลือกแผนใดแผนดังต่อไปนี้ 3.1) แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM391	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 1(45)	CHEM391	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 1(45)	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระการปรับปรุง
CHEM392	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	6(270)	CHEM392	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	6(270)	ไม่เปลี่ยนแปลง
3.2) แผนสหกิจศึกษา			3.2) แผนสหกิจศึกษา			
CHEM498	เตรียมสหกิจศึกษาเคมี	1(45)	CHEM498	เตรียมสหกิจศึกษาเคมี	1(45)	ไม่เปลี่ยนแปลง
CHEM499	สหกิจศึกษาเคมี	6(---)	CHEM499	สหกิจศึกษาเคมี	6(---)	ไม่เปลี่ยนแปลง
2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต เลือกเรียนวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามหรือจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรนี้			2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต เลือกเรียนวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามหรือจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรนี้			ไม่เปลี่ยนแปลง

ภาคผนวก ข

ตอนที่ 1 สรุปผลการสำรวจความต้องการใช้หลักสูตร/ความต้องการศึกษาต่อ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้สำรวจความต้องการใช้หลักสูตร/ความต้องการศึกษาต่อ โดยแบ่งผู้ตอบแบบสอบถามออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ 2 นักศึกษาสาขาเคมีที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน และใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555

กลุ่มที่ 3 ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

กลุ่มที่ 4 ผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

โดยรายละเอียดผลการสำรวจสามารถสรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการสำรวจต้องการศึกษาต่อ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 145 คน

1. เพศ :	ชาย	คิดเป็นร้อยละ	30
	หญิง	คิดเป็นร้อยละ	70
2. อายุ :	16 – 19 ปี	คิดเป็นร้อยละ	100
	20 – 22 ปี	คิดเป็นร้อยละ	0
	23 – 25 ปี	คิดเป็นร้อยละ	0
	มากกว่า 25 ปี	คิดเป็นร้อยละ	0
3. จังหวัดภูมิลำเนาเดิม :	จังหวัดนครราชสีมา	คิดเป็นร้อยละ	1.38
	จังหวัดนครสวรรค์	คิดเป็นร้อยละ	0.69
	จังหวัดนนทบุรี	คิดเป็นร้อยละ	0.69
	จังหวัดพิจิตร	คิดเป็นร้อยละ	0.69
	จังหวัดพิษณุโลก	คิดเป็นร้อยละ	9.66
	จังหวัดยโสธร	คิดเป็นร้อยละ	0.69
	จังหวัดสมุทรปราการ	คิดเป็นร้อยละ	0.69
	จังหวัดสุโขทัย	คิดเป็นร้อยละ	77.93
	จังหวัดสุพรรณบุรี	คิดเป็นร้อยละ	2.07
	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	คิดเป็นร้อยละ	0.69
	จังหวัดอุดรธานี	คิดเป็นร้อยละ	2.76

4. ความสนใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาตรี :

สนใจและพร้อมมาเรียน	คิดเป็นร้อยละ	53.10
สนใจแต่ยังไม่พร้อมมาเรียน	คิดเป็นร้อยละ	35.86
ไม่สนใจ	คิดเป็นร้อยละ	11.03

ตอนที่ 2 ปัจจัยในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ระดับ
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)	ความคิดเห็น เฉลี่ย
1. ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร	17.93	25.52	52.41	3.45	0.69	3.57
2. โครงการกู้ยืมเงินจากกองทุนให้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.)	26.90	25.52	39.31	2.07	6.21	3.65
3. รายได้ของผู้ปกครองเพียงพอต่อค่าใช้จ่ายในการศึกษา	4.83	15.17	58.62	18.62	2.76	3.01
4. หลักสูตรเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน	13.79	41.38	41.38	2.76	0.69	3.65
5. ชื่อหลักสูตรตรงตามความถนัดและความสนใจ	16.55	44.83	34.48	2.76	1.38	3.72
6. มีการจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางวิชาการ วิชาชีพ การฝึกงาน และการศึกษาคุณานนอกสถานที่	26.21	38.62	31.03	2.76	1.38	3.86
7. มีระบบการประกันคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา	31.03	35.86	33.10	0.00	0.00	3.98
8. คณาจารย์มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรู้ความสามารถ	34.48	44.14	20.00	0.69	0.69	4.11
9. ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย	22.76	42.76	31.72	2.07	0.69	3.85
10. ความสะดวกในการเดินทางมาเรียน	17.24	31.72	46.90	4.14	0.00	3.62
11. การบริการและจัดสวัสดิการที่ดีสำหรับนักศึกษา	19.31	46.21	31.72	2.76	0.00	3.82
12. สื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือ และห้องปฏิบัติการที่เพียงพอ ทันสมัย และพร้อมสำหรับการเรียน การสอนและการวิจัย	17.93	25.52	52.41	3.45	0.69	3.92
13. แหล่งศึกษาค้นคว้าที่มีความพร้อมและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้สืบค้นข้อมูล	26.90	25.52	39.31	2.07	6.21	3.98
14. อาคารสถานที่เรียนบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมโดยรวมมีความเหมาะสม	4.83	15.17	58.62	18.62	2.76	3.96
15. การสนับสนุนทุนการศึกษา	13.79	41.38	41.38	2.76	0.69	3.95

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ระดับ
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)	ความคิดเห็น เฉลี่ย
16. บัณฑิตสาขาวิชาเคมีเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน	16.55	44.83	34.48	2.76	1.38	3.74
17. สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานให้เกิดความก้าวหน้า ประกอบอาชีพอิสระหรือสร้างรายได้ด้วยตนเองในอนาคตได้	26.21	38.62	31.03	2.76	1.38	4.10
18. มหาวิทยาลัยมีการนำความรู้ทางวิชาการไปเผยแพร่ช่วยเหลือชุมชนในท้องถิ่น	31.03	35.86	33.10	0.00	0.00	3.97
19. มหาวิทยาลัยอยู่ในใกล้เคียงกับภูมิลำเนาของตัวเอง	34.48	44.14	20.00	0.69	0.69	3.52
เฉลี่ย						3.78

ผลการวิเคราะห์ความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี โดยนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย

จากการวิเคราะห์ความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 145 คน พบว่า นักเรียนมีสนใจและพร้อมมาเรียน ร้อยละ 53.10 และนักเรียนมีความสนใจแต่ยังไม่พร้อมมาเรียน ร้อยละ 35.86 ดังนั้น นักเรียนที่มีความต้องการศึกษาต่อรวมแล้วเท่ากับร้อยละ 88.96 โดยมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 3.78) นับได้ว่าหลักสูตรเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน โดยปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการศึกษาต่อ 5 อันดับแรก คือนักเรียนมั่นใจในความคุณธรรม จริยธรรม และมีความรู้ความสามารถของคณาจารย์ในสาขาวิชาเคมี ซึ่งเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญ และมีความสามารถสูงต่อการสอนและพร้อมที่จะถ่ายทอดความรู้ นักเรียนมีความเชื่อว่าหลักสูตรนี้เมื่อจบไปสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานให้เกิดความก้าวหน้า ประกอบอาชีพอิสระหรือสร้างรายได้ด้วยตนเองในอนาคตได้ มีความเชื่อว่าหลักสูตรมีระบบการประกันคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษาค้นคว้าที่มีความพร้อมและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้สืบค้นข้อมูล มหาวิทยาลัยมีการนำความรู้ทางวิชาการไปเผยแพร่ช่วยเหลือชุมชนในท้องถิ่น

2. สรุปผลการสำรวจความต้องการศึกษาใช้ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยนักศึกษาสาขาเคมีที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน และใช้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 39 คน

1. เพศ ชาย คิดเป็นร้อยละ 17.95

	หญิง	คิดเป็นร้อยละ	82.05			
2. อายุ	17 – 19 ปี	คิดเป็นร้อยละ	71.79			
	20 – 25 ปี	คิดเป็นร้อยละ	28.21			
	26 – 30 ปี	คิดเป็นร้อยละ	0			
3. ชั้นปีที่ศึกษา	ชั้นปีที่ 1	คิดเป็นร้อยละ	20.51	ชั้นปีที่ 2	คิดเป็นร้อยละ	17.95
	ชั้นปีที่ 3	คิดเป็นร้อยละ	35.90	ชั้นปีที่ 4	คิดเป็นร้อยละ	25.64

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
ด้านบริบทของหลักสูตร						
1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร						4.63
(1) สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67
(2) เหมาะสมกับหลักสูตร	61.54	38.46	0.00	0.00	0.00	4.62
(3) สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	69.23	30.77	0.00	0.00	0.00	4.69
(4) ส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน คือ ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	56.41	43.59	0.00	0.00	0.00	4.56
2. โครงสร้างของหลักสูตร						4.52
(1) เหมาะสมกับหลักสูตร	56.41	41.03	2.56	0.00	0.00	4.54
(2) เหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิต	51.28	41.03	7.69	0.00	0.00	4.44
(3) เหมาะสมกับการจัดหมวดวิชาสัมพันธ์และวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ เอกเลือก)	58.97	41.03	0.00	0.00	0.00	4.59
3. เนื้อหาวิชาหลักสูตร						4.62
(1) ครอบคลุมกับหลักสูตร	69.23	30.77	0.00	0.00	0.00	4.69

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
(2) ความเพียงพอต่อการจัดกิจกรรมที่จะส่งผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้สำเร็จการศึกษาได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	64.10	33.33	2.56	0.00	0.00	4.62
(3) สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน	64.10	30.77	5.13	0.00	0.00	4.59
(4) ตรงตามความต้องการของผู้เรียน	61.54	35.90	2.56	0.00	0.00	4.59
เฉลี่ยด้านบริบทของหลักสูตร						4.59
ด้านปัจจัยเบื้องต้น						
(1) ความเหมาะสมของอาคารสถานที่เรียน	46.15	46.15	7.69	0.00	0.00	4.38
(2) ความเพียงพอและคุณภาพสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน	51.28	43.59	5.13	0.00	0.00	4.46
(3) ความเพียงพอและคุณภาพของแหล่งวิทยาการที่ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน	46.15	0.00	2.56	0.00	0.00	4.44
(4) ความเพียงพอและความพร้อมของหนังสือ/ตำรางานวิจัยที่ใช้ในการค้นคว้า	48.72	43.59	7.69	0.00	0.00	4.41
(5) ความเหมาะสมด้านคุณสมบัติของนักศึกษาที่ก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตร	48.72	48.72	2.56	0.00	0.00	4.46
(6) ความเหมาะสมด้านคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	74.36	25.64	0.00	0.00	0.00	4.74
เฉลี่ยด้านปัจจัยเบื้องต้น						4.48
ด้านกระบวนการ						
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน						4.67
(1) มีการแนะนำชี้แจงวัตถุประสงค์และกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา	64.10	35.90	0.00	0.00	0.00	4.64
(2) มีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
(3) มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน	64.10	35.90	0.00	0.00	0.00	4.64
(4) มีวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายในแต่ละรายวิชา	61.54	38.46	0.00	0.00	0.00	4.62
(5) มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอน เช่น ปฐมนิเทศ การศึกษาดูงาน เป็นต้น	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67
(6) มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	71.79	25.64	2.56	0.00	0.00	4.69
(7) ความเหมาะสมของสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์และนักศึกษา	76.92	23.08	0.00	0.00	0.00	4.77
2. การวัดและประเมินผลการศึกษา						4.60
(1) มีการชี้แจงเกณฑ์การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้ทราบ	64.10	35.90	0.00	0.00	0.00	4.64
(2) ความเหมาะสมของวิธีการวัดและประเมินผล	56.41	43.59	0.00	0.00	0.00	4.56
เฉลี่ยด้านกระบวนการ						4.64
ด้านผลผลิต						
(1) ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา	61.54	38.46	0.00	0.00	0.00	4.62
(2) ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับหลักสูตร	58.97	41.03	0.00	0.00	0.00	4.59
(3) คุณภาพในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67
(4) คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	71.79	25.64	2.56	0.00	0.00	4.69
เฉลี่ยด้านผลผลิต						4.64
คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตร						

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
(1) มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาที่ศึกษา	61.54	38.46	0.00	0.00	0.00	4.62
(2) สามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ในการทำงานประกอบอาชีพ และการวิจัย	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67
(3) สามารถนำความรู้จากผลงานวิจัยไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์และพัฒนาชุมชนท้องถิ่น	58.97	41.03	0.00	0.00	0.00	4.59
(4) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และ ความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67
(5) มีความเคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและ สังคม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	61.54	38.46	0.00	0.00	0.00	4.62
(6) สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและเสนอ แนวทางแก้ไขได้อย่างเป็นระบบ	58.97	66.67	0.00	0.00	0.00	4.59
(7) สามารถบูรณาการองค์ความรู้ในสาขา วิชาที่ศึกษา ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อ ประยุกต์ใช้ในงานได้	64.10	35.90	0.00	0.00	0.00	4.64
(8) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67
(9) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	71.79	25.64	2.56	0.00	0.00	4.69
(10) มีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	69.23	30.77	0.00	0.00	0.00	4.69
(11) สามารถนำเสนอความรู้เชิงวิชาการ และผลงานวิจัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67
(12) ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม สถานการณ์โลก และข้อมูลงานวิจัยทั้งในระดับชาติโดย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	4.67
เฉลี่ยคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตร						4.65
เฉลี่ยทั้งหมด						4.60

ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยนักศึกษา สาขาเคมีที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน และใช้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560

จากผลการสำรวจความต้องการใช้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยนักศึกษาสาขาเคมี ที่ใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และกำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีต่างๆ พบว่า หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน มีวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายในแต่ละรายวิชา มีความเหมาะสมของวิธีการวัดและประเมินผล อีกทั้งนักศึกษายังมีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาที่ศึกษา และโดยผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในด้านบริบทของหลักสูตรด้านปัจจัยเบื้องต้น อยู่ในเกณฑ์มาก (ค่าเฉลี่ย 4.48) โดยความเหมาะสมของอาคารสถานที่เรียนมีค่าของระดับความคิดเห็นน้อยสุด (ค่าเฉลี่ย 4.38) ซึ่งหลักสูตรจะพัฒนาให้ดีขึ้น ในส่วนของด้านอื่นๆ พบว่าอยู่ในระดับที่ดีมากทั้งนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรต้องรักษาคุณภาพของหลักสูตรให้ได้อย่างสม่ำเสมอและการพัฒนาหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงความเพียงพอและคุณภาพสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และสามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ในการทำงานประกอบอาชีพและการวิจัย เป็นต้น

3. สรุปผลการสำรวจความต้องการศึกษาใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยผู้สำเร็จการศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 20 คน

1. เพศ	ชาย	คิดเป็นร้อยละ	18.18		
	หญิง	คิดเป็นร้อยละ	81.82		
2. อายุ	20 – 25 ปี	คิดเป็นร้อยละ	90.91		
	26 – 30 ปี	คิดเป็นร้อยละ	9.09		
	31 – 35 ปี	คิดเป็นร้อยละ	0		
	มากกว่า 35 ปี	คิดเป็นร้อยละ	0		
3. สถานภาพการทำงานในปัจจุบัน	ทำงานแล้ว	คิดเป็นร้อยละ	75.55		
	ยังไม่ได้ทำงาน	คิดเป็นร้อยละ	15.91		
	กำลังศึกษาต่อ	คิดเป็นร้อยละ	4.55		
4. อาชีพที่ทำในปัจจุบัน	ประเภทหน่วยงาน				
	ราชการ	คิดเป็นร้อยละ	9.09	รัฐวิสาหกิจ	คิดเป็นร้อยละ 2.27
	เอกชน	คิดเป็นร้อยละ	59.09	ธุรกิจส่วนตัว	คิดเป็นร้อยละ 13.64
	อื่นๆ	คิดเป็นร้อยละ	15.91		

5. งานที่ท่านทำในปัจจุบันใช้ความรู้และคุณวุฒิที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ใช่ คิดเป็นร้อยละ 75

ไม่ใช่ คิดเป็นร้อยละ 25 เนื่องจากทำงานรับส่งพัสดุ แพ้สารเคมี ทำกิจการส่วนตัว ทำงานด้านบริหาร และเป็นคุณครูสอนระดับชั้นประถมศึกษา

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
ด้านบริบทของหลักสูตร						
1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร						4.41
(1) สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	38.64	59.09	2.27	0.00	0.00	4.36
(2) เหมาะสมกับหลักสูตร	45.45	50.00	4.55	0.00	0.00	4.41
(3) สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	45.45	50.00	4.55	0.00	0.00	4.41
(4) ส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน คือ ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	47.73	52.27	0.00	0.00	0.00	4.48
2. โครงสร้างของหลักสูตร						4.35
(1) เหมาะสมกับหลักสูตร	34.09	61.36	4.55	0.00	0.00	4.30
(2) เหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิต	45.45	50.00	4.55	0.00	0.00	4.41
(3) เหมาะสมกับการจัดหมวดวิชาสัมพันธ์และวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ เอกเลือก)	36.36	61.36	2.27	0.00	0.00	4.34
3. เนื้อหาวิชาหลักสูตร						4.34
(1) ครอบคลุมกับหลักสูตร	36.36	61.36	2.27	0.00	0.00	4.34
(2) ความเพียงพอต่อการจัดกิจกรรมที่จะส่งผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้สำเร็จการศึกษาได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	43.18	54.55	2.27	0.00	0.00	4.41

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
(3) สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน	38.64	52.27	9.09	0.00	0.00	4.30
(4) ตรงตามความต้องการของผู้เรียน	36.36	56.82	6.82	0.00	0.00	4.30
เฉลี่ยด้านบริบทของหลักสูตร						4.37
ด้านปัจจัยเบื้องต้น						
(1) ความเหมาะสมของอาคารสถานที่เรียน	38.64	52.27	9.09	0.00	0.00	4.30
(2) ความเพียงพอและคุณภาพสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน	36.36	52.27	11.36	0.00	0.00	4.25
(3) ความเพียงพอและคุณภาพของแหล่งวิทยาการที่ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน	38.64	54.55	6.82	0.00	0.00	4.32
(4) ความเพียงพอและความพร้อมของหนังสือ/ตำรา งานวิจัยที่ใช้ในการค้นคว้า	40.91	47.73	11.36	0.00	0.00	4.30
(5) ความเหมาะสมด้านคุณสมบัติของนักศึกษาก่อนเข้า ศึกษาในหลักสูตร	36.36	59.09	4.55	0.00	0.00	4.32
(6) ความเหมาะสมด้านคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	4.50
เฉลี่ยด้านปัจจัยเบื้องต้น						4.33
ด้านกระบวนการ						
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน						4.46
(1) มีการแนะนำชี้แจงวัตถุประสงค์และกำหนดกิจกรรม การเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา	52.27	47.73	0.00	0.00	0.00	4.52
(2) มีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	43.18	54.55	2.27	0.00	0.00	4.41
(3) มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมี พัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึง ประสงค์ 5 ด้าน	50.00	47.73	2.27	0.00	0.00	4.48
(4) มีวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ในแต่ละรายวิชา	47.73	47.73	4.55	0.00	0.00	4.43

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
(5) มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอน เช่น ปฐมนิเทศ การศึกษาดูงาน เป็นต้น	43.18	54.55	2.27	0.00	0.00	4.41
(6) มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน	47.73	50.00	2.27	0.00	0.00	4.45
(7) ความเหมาะสมของสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์ และนักศึกษา	52.27	47.73	0.00	0.00	0.00	4.52
2.การวัดและประเมินผลการศึกษา						4.52
(1) มีการชี้แจงเกณฑ์การวัดและประเมินผลในแต่ละ รายวิชาให้ทราบ	52.27	47.73	0.00	0.00	0.00	4.52
(2) ความเหมาะสมของวิธีการวัดและประเมินผล	54.55	43.18	2.27	0.00	0.00	4.52
เฉลี่ยด้านกระบวนการ						4.49
ด้านผลผลิต						
(1) ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จ การศึกษา	52.27	47.73	0.00	0.00	0.00	4.52
(2) ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับ หลักสูตร	52.27	47.73	0.00	0.00	0.00	4.52
(3) คุณภาพในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา	45.45	50.00	4.55	0.00	0.00	4.41
(4) คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	52.27	45.45	2.27	0.00	0.00	4.50
เฉลี่ยด้านผลผลิต						4.49
คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตร						
(1) มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาที่ศึกษา	43.18	56.82	0.00	0.00	0.00	4.43
(2) สามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติบัติไป ประยุกต์ใช้ในการทำงานประกอบอาชีพ และการวิจัย	61.36	34.09	4.55	0.00	0.00	4.57
(3) สามารถนำความรู้จากผลงานวิจัยไปประยุกต์ให้เกิด ประโยชน์และพัฒนาชุมชนท้องถิ่น	50.00	47.73	2.27	0.00	0.00	4.48

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
(4) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกและความรับผิดชอบ ต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	54.55	45.45	0.00	0.00	0.00	4.55
(5) มีความเคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและ สังคม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	52.27	47.73	0.00	0.00	0.00	4.52
(6) สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไข ได้อย่างเป็นระบบ	47.73	52.27	0.00	0.00	0.00	4.48
(7) สามารถบูรณาการองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษา ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อ ประยุกต์ใช้ในงานได้	45.45	54.55	0.00	0.00	0.00	4.45
(8) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	61.36	38.64	0.00	0.00	0.00	4.61
(9) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	61.36	38.64	0.00	0.00	0.00	4.61
(10) มีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	54.55	45.45	0.00	0.00	0.00	4.55
(11) สามารถนำเสนอความรู้เชิงวิชาการและผลงานวิจัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	52.27	45.45	2.27	0.00	0.00	4.50
(12) ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม สถานการณ์โลก และข้อมูลงานวิจัยทั้งในระดับชาติโดย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	50.00	45.45	4.55	0.00	0.00	4.45
เฉลี่ยคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตร						4.52
เฉลี่ยทั้งหมด						4.44

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. เนื้อหาหลักสูตรหลักยังไม่ครอบคลุมมากสำหรับการใช้ประโยชน์เพราะบางวิชาที่เป็นวิชาเลือกก็ควรที่จะถูกดึงมาอยู่หรือรวมเข้าไปในวิชาหลัก
2. อาจเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้
3. อยากให้ปรับการใช้ภาษาอังกฤษเข้ามาช่วยด้วย
4. ควรจัดให้มี วิชาสเปกโทรสโกปี เป็นวิชาหลักเนื่องจากมีความจำเป็นมาก และได้ใช้จริง
5. สนับสนุนให้มีรายวิชาสเปกโทรสโกปี เนื่องจากรายวิชานี้มีประโยชน์ทั้งในการฝึกงาน และใช้ในงานวิจัย

6. อยากให้มีการเพิ่มรายวิชาที่มีการใช้เครื่องมือขั้นสูงให้มากขึ้น จะได้ช่วยเพิ่มประสบการณ์การใช้เครื่องมือในการนำไปทำงาน

7. บางวิชาสำคัญมาก เพราะเวลาไปฝึกงานหรือทำงานได้ใช้จริง เช่น ตอนที่ไปฝึกงานได้มีโอกาสได้ใช้บางวิชาที่เราเรียนในวิชาที่เลือกแต่ในวิชาหลักก็มีเรียนแต่ยังไม่พอที่จะสามารถอ้างอิงความรู้ความเข้าใจได้ ดังนั้นคิดว่าวิชาเลือกก็สำคัญเช่นกันครับ เช่น สเปคโตรสโกปีที่ปัจจุบันจำเป็นมากในการใช้งานและมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ก็ได้เรียนเป็นวิชาหลัก และปัจจุบันเคมีสิ่งแวดล้อมก็มีความสำคัญเช่นกัน

ผลการวิเคราะห์ความต้องการการศึกษาใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยผู้สำเร็จการศึกษา

จากผลการสำรวจความต้องการใช้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยนักศึกษาสาขาเคมี โดยผู้สำเร็จการศึกษา พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในด้านบริบทของหลักสูตร ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ดี และในส่วนของคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.44) หลักสูตรมีความโดดเด่น การจัดการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับคุณลักษณะและคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งสามารถนำความรู้จากผลงานวิจัยไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์และพัฒนาชุมชนท้องถิ่นได้

4. สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับลักษณะของบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐานผลการเรียนรู้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 15 คน

1. ลักษณะของหน่วยงาน	หน่วยงานราชการ	คิดเป็นร้อยละ	13.33
	รัฐวิสาหกิจ	คิดเป็นร้อยละ	6.67
	องค์กรเอกชน	คิดเป็นร้อยละ	73.33
	ธุรกิจส่วนตัว	คิดเป็นร้อยละ	6.67
2. สถานะของผู้ให้ข้อมูล	เจ้าของกิจการ	คิดเป็นร้อยละ	6.67
	ผู้อำนวยการ	คิดเป็นร้อยละ	13.33
	ผู้จัดการ	คิดเป็นร้อยละ	6.67
	รองผู้จัดการ	คิดเป็นร้อยละ	0
	หัวหน้าแผนก/ฝ่าย	คิดเป็นร้อยละ	73.33
3. สิ่งที่เป็นนโยบายแรกในการพิจารณารับสมัครงานของท่าน	สถาบันการศึกษา	คิดเป็นร้อยละ	6.67

บุคลิกภาพ	คิดเป็นร้อยละ 6.67
สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา	คิดเป็นร้อยละ 80
ความสามารถพิเศษ	คิดเป็นร้อยละ 0
สถานภาพ	คิดเป็นร้อยละ 6.67

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิต

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ระดับ ความ คิดเห็น เฉลี่ย
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)	
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม						
1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต	40.00	60.00	0.00	0.00	0.00	4.40
1.2 มีระเบียบวินัย	26.67	73.33	0.00	0.00	0.00	4.27
1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	20.00	73.33	6.67	0.00	0.00	4.13
1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	40.00	60.00	0.00	0.00	0.00	4.40
1.5 มีจิตสาธารณะ	53.33	40.00	6.67	0.00	0.00	4.47
เฉลี่ยด้านคุณธรรมจริยธรรม						4.33
2. ด้านความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการตามลักษณะงานในสาขา						
2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ และ/หรือคณิตศาสตร์	26.67	66.67	6.67	0.00	0.00	4.20
2.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	6.67	66.67	26.67	0.00	0.00	3.80
2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการโดยอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์	0.00	73.33	20.00	6.67	0.00	3.67
2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	13.33	60.00	26.67	0.00	0.00	3.87
เฉลี่ยด้านความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการตามลักษณะงานในสาขา						3.88
3. ด้านทักษะทางปัญญา						
3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการวิทยาศาสตร์	20.00	60.00	20.00	0.00	0.00	4.00
3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	20.00	60.00	20.00	0.00	0.00	4.00
3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง และสร้างสรรค์	46.67	33.33	20.00	0.00	0.00	4.27

เฉลี่ยด้านทักษะทางปัญญา							4.09
4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							
4.1 มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำสมาชิกที่ดี	13.33	53.33	26.67	6.67	0.00	3.73	
4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร	33.33	53.33	13.33	0.00	0.00	4.20	
4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรที่ไปปฏิบัติงาน	33.33	46.67	20.00	0.00	0.00	4.13	
เฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							4.02
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	6.67	60.00	33.33	0.00	0.00	3.73	
5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	6.67	66.67	26.67	0.00	0.00	3.80	
5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	6.67	13.33	73.33	6.67	0.00	3.20	
5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์	6.67	66.67	26.67	0.00	0.00	3.80	
เฉลี่ยด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							3.63
เฉลี่ยทั้งหมด							4.00

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการพัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิต

-

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับลักษณะของบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐาน
ผลการเรียนรู้โดยผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

จากผลการสำรวจความต้องการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในด้านบริบทของหลักสูตร อยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.00) โดยคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตรมีความโดดเด่นด้านคุณธรรมจริยธรรมมากที่สุด รองลงมาจะเป็นด้านทักษะทางปัญญา ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการตามลักษณะงานในสาขา และทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีเป็นอันดับสุดท้าย

ตอนที่ 2 แบบสำรวจความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
แบบสอบถามความต้องการศึกษาต่อ

แบบสำรวจความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาตรีหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

คำชี้แจง แบบสำรวจฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการการศึกษาคือต่อ
ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เพื่อนำข้อมูล
มาประกอบการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตรงตามมาตรฐานของสำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษา และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ใน () และกรอกข้อความในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ () 17- 19 ปี () 20 - 22 ปี
() 23 - 25 ปี () มากกว่า 25 ปี
3. จังหวัดภูมิลำเนาเดิม.....
4. ท่านสนใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาตรีหรือไม่
() สนใจและพร้อมมาเรียน () สนใจแต่ยังไม่พร้อมมาเรียน () ไม่สนใจ

ตอนที่ 2 ปัจจัยในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี

ท่านคิดว่าปัจจัยต่อไปนี้จะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรีมากน้อยเพียงใด
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความคิดเห็นตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย มาก (1)
1. ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร					
2. โครงการกู้ยืมเงินจากกองทุนเงินให้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.)					
3. รายได้ของผู้ปกครองเพียงพอต่อค่าใช้จ่ายในการศึกษา					
4. หลักสูตรเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน					
5. หลักสูตรตรงตามความถนัดและความสนใจ					

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)
6. มีการจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางวิชาการ วิชาชีพ การฝึกงาน และ การศึกษาดูงานนอกสถานที่					
7. มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา					
8. คณาจารย์มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรู้ความสามารถ					
9. ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย					
10. ความสะดวกในการเดินทางมาเรียน					
11. การบริการและจัดสวัสดิการที่ดีสำหรับนักศึกษา					
12. สื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือ และห้องปฏิบัติการที่เพียงพอ ทันสมัย และ พร้อมสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย					
13. แหล่งศึกษาค้นคว้าที่มีความพร้อมและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ สืบค้นข้อมูล					
14. อาคารสถานที่เรียนบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมโดยรวมมีความเหมาะสม					
15. การสนับสนุนทุนการศึกษา					
16. บัณฑิตสาขาเคมีเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน					
17. สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานให้เกิดความก้าวหน้า ประกอบ อาชีพอิสระหรือสร้างรายได้ด้วยตนเองในอนาคตได้					
18. มหาวิทยาลัยมีการนำความรู้ทางวิชาการไปเผยแพร่ช่วยเหลือ ชุมชนในท้องถิ่น					
19. มหาวิทยาลัยอยู่ใน/ใกล้เคียงกับภูมิลำเนาของตัวเอง					

**แบบสำรวจความต้องการใช้หลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก**

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินหลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามโปรดตอบแบบสอบถามทุกข้อ
ตามความคิดเห็นของท่าน เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการนำเสนอเพื่อปรับปรุงหลักสูตร
ให้มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายในการจัดการศึกษา แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. เพศ | <input type="checkbox"/> ชาย | <input type="checkbox"/> หญิง |
| 2. อายุ | <input type="checkbox"/> 17 – 19 ปี | <input type="checkbox"/> 20 – 25 ปี |
| | <input type="checkbox"/> 26 – 30 ปี | |
| 3. ชั้นปีที่ศึกษา | <input type="checkbox"/> ชั้นปีที่ 1 | <input type="checkbox"/> ชั้นปีที่ 2 |
| | <input type="checkbox"/> ชั้นปีที่ 3 | <input type="checkbox"/> ชั้นปีที่ 4 |

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความคิดเห็นให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)
ด้านบริบทของหลักสูตร					
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
(1) สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน					
(2) เหมาะสมกับหลักสูตร					
(3) สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง					
(4) ส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน คือ ความรู้ คุณธรรมจริยธรรม ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)
และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
โครงสร้างของหลักสูตร					
(1) เหมาะสมกับหลักสูตร					
(2) เหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิต					
(3) เหมาะสมกับการจัดหมวดวิชาสัมพันธ์และวิชาเฉพาะ(วิชาเอกบังคับ เอกเลือก)					
เนื้อหาวิชาหลักสูตร					
(1) ครอบคลุมกับหลักสูตร					
(2) ความเพียงพอต่อการจัดกิจกรรมที่จะส่งผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้สำเร็จการศึกษาได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
(3) สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน					
(4) ตรงตามความต้องการของผู้เรียน					
ด้านปัจจัยเบื้องต้น					
(1) ความเหมาะสมของอาคารสถานที่เรียน					
(2) ความเพียงพอและคุณภาพสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน					
(3) ความเพียงพอและคุณภาพของแหล่งวิทยาการที่ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน					
(4) ความเพียงพอและความพร้อมของหนังสือ/ตำรางานวิจัยที่ใช้ในการค้นคว้า					
(5) ความเหมาะสมด้านคุณสมบัติของนักศึกษาก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตร					
(6) ความเหมาะสมด้านคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน					
ด้านกระบวนการ					
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
(1) มีการแนะนำชี้แจงวัตถุประสงค์และกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา					

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)
(2) มีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา					
(3) มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน					
(4)) มีวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายในแต่ละรายวิชา					
(5) มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอน เช่น ปฐมนิเทศ การศึกษาดูงาน เป็นต้น					
(6) มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
(7) ความเหมาะสมของสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์และนักศึกษา					
2. การวัดและประเมินผลการศึกษา					
(1) มีการชี้แจงเกณฑ์การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้ทราบ					
(2) ความเหมาะสมของวิธีการวัดและประเมินผล					
ด้านผลผลิต					
(1) ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา					
(2) ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับหลักสูตร					
(3) คุณภาพในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา					
(4) คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตร					
(1) มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาที่ศึกษา					
(2) สามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ในการทำงานประกอบอาชีพ และการวิจัย					
(3) สามารถนำความรู้จากผลงานวิจัยไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์และพัฒนาชุมชนท้องถิ่น					

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)
(4) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ					
(5) มีความเคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
(6) สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเป็นระบบ					
(7) สามารถบูรณาการองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อประยุกต์ใช้ในงานได้					
(8) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย					
(9) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					
(10) มีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง					
(11) สามารถนำเสนอความรู้เชิงวิชาการ และผลงานวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม					
(12) ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม สถานการณ์โลก และข้อมูลงานวิจัยทั้งในระดับชาติโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร

คำชี้แจง ท่านมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ในด้านต่างๆ
ต่อไปนี้หรือไม่บ้าง

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างสูงในการให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินหลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามโปรดตอบแบบสอบถามทุกข้อ
ตามความคิดเห็นของท่าน เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการนำเสนอเพื่อปรับปรุงหลักสูตร
ให้มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายในการจัดการศึกษา แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สำเร็จการศึกษา

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สำเร็จการศึกษา

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ 20 – 25 ปี 26 – 30 ปี
 31 – 35 ปี มากกว่า 35 ปี
3. สถานภาพการทำงานในปัจจุบัน
 ทำงานแล้ว ยังไม่ได้ทำงาน
 กำลังศึกษาต่อ
4. อาชีพที่ท่านทำในปัจจุบัน
ตำแหน่งงาน.....
ลักษณะงาน.....
ชื่อหน่วยงาน.....
ประเภทหน่วยงาน
 ราชการ รัฐวิสาหกิจ เอกชน
 ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ (โปรดระบุ).....
5. งานที่ท่านทำในปัจจุบันใช้ความรู้และคุณวุฒิที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร
บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 ใช่ ไม่ใช่ เพราะ.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความคิดเห็นให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)
ด้านบริบทของหลักสูตร					
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
(1) สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน					
(2) เหมาะสมกับหลักสูตร					
(3) สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง					
(4) ส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน คือ ความรู้ คุณธรรมจริยธรรม ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
โครงสร้างของหลักสูตร					
(1) เหมาะสมกับหลักสูตร					
(2) เหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิต					
(3) เหมาะสมกับการจัดหมวดวิชาสัมพันธ์และวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ เอกเลือก)					
เนื้อหาวิชาหลักสูตร					
(1) ครอบคลุมกับหลักสูตร					
(2) ความเพียงพอต่อการจัดกิจกรรมที่จะส่งผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
(3) สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน					
(4) ตรงตามความต้องการของผู้เรียน					
ด้านปัจจัยเบื้องต้น					
(1) ความเหมาะสมของอาคารสถานที่เรียน					
(2) ความเพียงพอและคุณภาพสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน					
(3) ความเพียงพอและคุณภาพของแหล่งวิทยาการที่ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน					

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)
(4) ความเพียงพอและความพร้อมของหนังสือ/ตำรางานวิจัยที่ใช้ในการค้นคว้า					
(5) ความเหมาะสมด้านคุณสมบัติของนักศึกษา ก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตร					
(6) ความเหมาะสมด้านคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน					
ด้านกระบวนการ					
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
(1) มีการแนะนำชี้แจงวัตถุประสงค์และกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา					
(2) มีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา					
(3) มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์ 5 ด้าน					
(4) มีวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายในแต่ละรายวิชา					
(5) มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอน เช่น ปฐมนิเทศ การศึกษาดูงาน เป็นต้น					
(6) มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
(7) ความเหมาะสมของสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์และนักศึกษา					
2.การวัดและประเมินผลการศึกษา					
(1) มีการชี้แจงเกณฑ์การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้ทราบ					
(2) ความเหมาะสมของวิธีการวัดและประเมินผล					
ด้านผลผลิต					
(1) ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา					
(2) ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับหลักสูตร					
(3) คุณภาพในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา					

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยมาก (1)
(4) คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาหลักสูตร					
(1) มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาที่ศึกษา					
(2) สามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติบัติไปประยุกต์ใช้ในการทำงานประกอบอาชีพ และการวิจัย					
(3) สามารถนำความรู้จากผลงานวิจัยไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์และพัฒนาชุมชนท้องถิ่น					
(4) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ					
(5) มีความเคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคมและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
(6) สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเป็นระบบ					
(7) สามารถบูรณาการองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อประยุกต์ใช้ในงานได้					
(8) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย					
(9) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					
(10) มีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง					
(11) สามารถนำเสนอความรู้เชิงวิชาการ และผลงานวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม					
(12) ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม สถานการณ์โลก และข้อมูลงานวิจัยทั้งในระดับชาติโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร

คำชี้แจง ท่านมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ในด้านต่างๆ
ต่อไปนี้อย่างไรบ้าง

.....

ขอขอบคุณอย่างสูงในการให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม



แบบสอบถาม

ความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับลักษณะของบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามถึงความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการที่มีต่อบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อันจะเป็นผลสะท้อนกลับให้ทางมหาวิทยาลัยได้แก้ไขปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีต่อไปในอนาคต จึงใคร่ขอความร่วมมือท่านสละเวลาอันมีค่ายังตอบคำถามให้ครบถ้วน และตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

แบบสอบถามฉบับนี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่ทำงานอยู่ในหน่วยงานของท่าน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการพัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิต

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น

โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความซึ่งตรงตามความเป็นจริง และ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเหมาะสมในข้อกำหนด

1. ชื่อบัณฑิต _____

สำเร็จการศึกษาจาก คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

2. ลักษณะของหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน _____

2.1 หน่วยงานราชการ 2.2 รัฐวิสาหกิจ

2.3 องค์กรเอกชน 2.4 ธุรกิจส่วนตัว 2.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

3. ผู้ให้ข้อมูล ชื่อ-สกุล _____

เบอร์โทร _____

อีเมล _____

3.1 เจ้าของกิจการ 3.2 ผู้อำนวยการ 3.3 ผู้จัดการ

3.4 รองผู้จัดการ 3.5 หัวหน้าแผนก/ฝ่าย 3.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

4. สิ่งที่เป็นนโยบายแรกในการพิจารณารับพนักงานของท่าน ได้แก่

- 4.1 สถาบันการศึกษา 4.2 บุคลิกภาพ 4.3 สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา
 4.4 ความสามารถพิเศษ 4.5 สถานภาพ 4.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

5. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีหน้าที่ในการผลิตบัณฑิตเพื่อรับใช้สังคม จึงอยากทราบว่าหน่วยงานของท่านมีความต้องการบัณฑิตในสาขาใด _____

และคุณลักษณะบัณฑิตแบบใด _____

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิต

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าตรงกับความคิดเห็น/พฤติกรรมที่แสดงออกของบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ความคิดเห็น/พฤติกรรม	คะแนนการประเมิน				
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม					
1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต					
1.2 มีระเบียบวินัย					
1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ					
1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น					
1.5 มีจิตสาธารณะ					
2. ด้านความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการตามลักษณะงานในสาขา					
2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์					
2.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ					
2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการโดยอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์					
2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
3. ด้านทักษะทางปัญญา					

ความคิดเห็น/พฤติกรรม	คะแนนการประเมิน				
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด
3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการวิทยาศาสตร์					
3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม					
3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์					
4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
4.1 มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำสมาชิกที่ดี					
4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร					
4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรที่ไปปฏิบัติงาน					
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม					
5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม					
5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น					
5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิต

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ค



พิมพ์สำเนา

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 รวมทั้งมีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ จึงสมควรปรับปรุงข้อบังคับ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 รวมทั้งที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553 เพื่อให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 สภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในคราวประชุมครั้งที่ 145(5/2561) เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

3.2 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553

ข้อ 4 บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ที่มีการกำหนดไว้แล้ว ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 5 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“คณะหรือวิทยาลัย” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยซึ่งเป็นส่วนราชการตามกฎกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วย การจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และให้รวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่จัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย ตามพระราชบัญญัติ การบริหารส่วนงานภายในสถาบัน อุดมศึกษา

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนราชการตามกฎหมายกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และให้รวมถึงคณบดีของคณะหรือวิทยาลัยที่จัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย ตามพระราชบัญญัติ การบริหารส่วนงานภายในสถาบันอุดมศึกษา

“คณะกรรมการประจำคณะหรือวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือวิทยาลัย ในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“คณะกรรมการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี” หมายความว่า คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามแต่งตั้งเพื่อทำหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย แนวปฏิบัติ การควบคุมและรักษา มาตรฐานทางวิชาการในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนในหลักสูตรนั้นที่มีหน้าที่รับผิดชอบตาม พันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา ทั้งนี้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ ตั้งแต่เกณฑ์ มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีผลสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการ การอุดมศึกษา เรื่องมาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงครามที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและ คำนวณวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลา เดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้น มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรในสังกัดมหาวิทยาลัย ราชภัฏพิบูลสงครามที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่ การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบ เกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก 1 หลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามหรือ อาจารย์พิเศษที่มีภาระงานสอนในหลักสูตรสาขาวิชาที่เปิดสอน

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษา ของนักศึกษาโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประจำคณะหรือวิทยาลัยหรือคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียนในเวลา
ราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนนอกเวลาราชการด้วยก็ได้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียน
ในวันหยุดราชการหรือนอกเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนในเวลา
ราชการด้วยก็ได้

“ปีการศึกษา” หมายความว่า ระยะเวลาจัดการศึกษาอย่างน้อย 2 ภาคการศึกษาปกติ

“ภาคการศึกษา” หมายความว่า ระยะเวลาการจัดการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

หมวด 1

การรับเข้าศึกษา

ข้อ 6 คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษา

6.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี 5 ปี และไม่น้อยกว่า 6 ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

6.2 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (3 ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับ
สาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

6.3 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้อง
เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.50
จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำ
ไม่น้อยกว่า 3.50 ทุกภาคการศึกษา หนึ่งในการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวนำ หากภาคการศึกษา
ใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า 3.50 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียน
ขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวนำ

6.4 มีคุณสมบัติตามที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นกรณีพิเศษ

ข้อ 7 การสอบคัดเลือกและการคัดเลือกเป็นนักศึกษา

7.1 มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
หรือเทียบเท่าเข้าเป็นนักศึกษาเป็นคราวๆ ไปตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้ที่ได้รับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือ
ผู้ได้รับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า เข้าเป็นนักศึกษาเพื่อศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาหนึ่งสาขาวิชาใด
ของมหาวิทยาลัยตามระเบียบหรือเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับสาขาวิชานั้นๆ

7.3 มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 2 หรือชั้นปีที่ 3

ข้อ 8 ประเภทของนักศึกษา

8.1 นักศึกษาเต็มเวลา หมายความว่า นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 6 ซึ่งมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรี

8.2 นักศึกษาไม่เต็มเวลา หมายความว่า นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 6 ซึ่งมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีในหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

8.3 นักศึกษาสมทบ หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนเรียนและ/หรือทำการวิจัย โดยไม่มีสิทธิรับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย

ข้อ 9 การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

9.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นว่า มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัย

9.2 มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับโอนเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

9.2.1 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 6

9.2.2 ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษา

9.2.3 มีผลการเรียนจากสถาบันเดิมโดยมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00 และมีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิม เทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนการศึกษาของสาขาวิชาที่จะรับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสม ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของรายวิชาที่เทียบโอนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2.00 สำหรับระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกิน 2 เท่าของแผนการศึกษา โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาจากสถาบันเดิม ทั้งนี้ต้องมีจำนวนหน่วยกิตที่เรียนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของหลักสูตร

9.2.4 ผลการเรียนทุกรายวิชาจะต้องไม่ติด F หรือ I หรือ U

9.3 การขอโอนมาเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

9.3.1 ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดปีการศึกษา

9.3.2 ติดต่อขอให้สถาบันเดิมจัดส่งระเบียบผลการเรียน และรายละเอียดเนื้อหา รายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

9.4 มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับโอน โดยความเห็นชอบของคณะ ภาควิชา และ/หรือ สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยมีเงื่อนไขและวิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ การนับระยะเวลาที่ศึกษาในหลักสูตรให้เริ่มนับตั้งแต่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม

ข้อ 10 การโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 11 การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

11.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่เทียบเท่า อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้

11.2 การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดปีการศึกษา

11.3 การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับเข้าโดยความเห็นชอบของคณะ และ/หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

11.4 การเทียบโอนหน่วยกิต

11.4.1 รายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมดในปริญญาเดิม จะได้รับพิจารณาเทียบโอนเพื่อใช้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชาใหม่ รายวิชาที่โอนหน่วยกิตไม่ได้ให้ตัดออก

11.4.2 การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำความตามข้อ 10 มาใช้โดยอนุโลม

ข้อ 12 การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

12.1 มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าเข้าเป็นนักศึกษาเป็นคราวๆไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด

12.2 มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้ที่ได้รับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือผู้ได้รับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า เข้าเป็นนักศึกษาเพื่อศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาหนึ่งสาขาวิชาใดของมหาวิทยาลัยตามระเบียบหรือเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับสาขาวิชานั้นๆ

12.3 มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 2 หรือชั้นปีที่ 3

หมวด 2

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 13 ระบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

13.1 มหาวิทยาลัยอาจเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนโดยให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

13.2 มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในระบบไตรภาคหรือระบบจตุรภาคให้ถือแนวทางดังนี้

13.2.1 ระบบไตรภาค 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

โดย 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิต ระบบทวิภาคหรือ 4 หน่วยกิต ระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบไตรภาค

13.2.2 ระบบจตุรภาค 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์

โดย 1 หน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับ 10/15 หน่วยกิต ระบบทวิภาค หรือ 2 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 3 หน่วยกิตระบบไตรภาค

13.3 มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

13.3.1 การศึกษาแบบเฉพาะบางช่วงเวลา เป็นการจัดการศึกษาในบางเวลาของปีการศึกษาหรือเป็นไปตามเงื่อนไขของคณะ หรือข้อตกลงตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

13.3.2 การศึกษาแบบทางไกล (Distance Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนผ่านทางไกลระบบการสื่อสารหรือเครือข่ายสารสนเทศต่างๆหรือเป็นไปตามเงื่อนไขของคณะหรือข้อตกลงที่มหาวิทยาลัยกำหนด

13.3.3 การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ตามกำหนดเวลาของคณะนั้นๆ

13.3.4 การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ภาษาต่างประเทศทั้งหมด ซึ่งอาจจะเป็นความร่วมมือของสถานศึกษาหรือหน่วยงานในประเทศหรือต่างประเทศ และมีการจัดการและมีมาตรฐานเช่นเดียวกับหลักสูตรสากล

13.3.5 รูปแบบอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเหมาะสมตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 14 การกำหนดรายวิชา เพื่อความเป็นสากลทางการอุดมศึกษา รายวิชา (Course) ในแต่ละกลุ่มวิชา ประกอบด้วย เลขประจำรายวิชา (Course Number) ชื่อรายวิชา (Course Name) จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงบรรยาย จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ และจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

14.1 เลขประจำรายวิชา แต่ละรายวิชาประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นอักษรย่อภาษาอังกฤษของกลุ่มวิชา จำนวนไม่เกิน 4 ตัวอักษร และส่วนที่สองเป็นตัวเลข 3 หลัก ซึ่งตัวเลขหลักร้อยหรือตัวเลขแรก หมายความว่า ระดับความยากง่ายหรือชั้นปี หลักสิบ หมายความว่า รายวิชาในกลุ่มวิชาเดียวกันในสาขาวิชา และหลักหน่วย หมายความว่า ลำดับก่อนหลังรายวิชาในกลุ่มวิชาเดียวกัน การกำหนดตัวอักษรของกลุ่มวิชาใดๆ ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

14.2 ชื่อรายวิชา เป็นชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่ให้ความหมายของรายวิชานั้น ในกรณีที่มีชื่อเหมือนกันให้ใส่หมายเลขต่อท้ายชื่อ ซึ่งแสดงถึงว่าในรายวิชานั้นมีเนื้อหารายวิชาสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน

14.3 จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงบรรยาย จำนวนชั่วโมงปฏิบัติและจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองให้กำหนดเป็นไปตามเกณฑ์ในข้อ 15

จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองให้คิด 1 หน่วยกิตภาคทฤษฎีเท่ากับ 2 ชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง และ 1 หน่วยกิตภาคปฏิบัติเท่ากับ 1 ชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

ข้อ 15 การคิดหน่วยกิต มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิตของรายวิชาในการจัดการศึกษาจำนวนหน่วยกิต บ่งถึงเชิงปริมาณเนื้อหาการสอนการเรียนและระยะเวลาเป็นชั่วโมงที่ใช้ของแต่ละรายวิชา โดยให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

15.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบ ทวิภาค

15.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

15.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

15.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

สำหรับรายวิชาที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ตามข้อ 14 ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาคให้เทียบค่าหน่วยกิตกับชั่วโมงการศึกษาให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

ข้อ 16 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

16.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

16.2 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 10 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 15 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

16.3 หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า 6 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 180 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 18 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

16.4 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 4 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน 6 ปีการศึกษา สำหรับ

การลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษา
ในหลักสูตรนั้น

ข้อ 17 การลงทะเบียน มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา
โดยคณะจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ นักศึกษาทำหน้าที่แนะนำและให้คำปรึกษาตลอดจนแนะแนวการศึกษา
ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาและเป็นไปตามเอกัตภาพของแต่ละบุคคล และให้นักศึกษาถือปฏิบัติ
ตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

17.1 การลงทะเบียนรายวิชา ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัยหากนักศึกษา
มาลงทะเบียนรายวิชาหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียม
การศึกษา

17.2 การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการเพิ่ม-ถอน
รายวิชา หากพ้นกำหนดนี้มหาวิทยาลัยจะยกเลิกสิทธิ์การลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

17.3 การลงทะเบียนเรียนซ้ำจะทำได้ต่อเมื่อ

17.3.1 รายวิชานั้นได้ลำดับชั้นต่ำกว่า C

17.3.2 กรณีต้องการเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ลำดับชั้น C หรือสูงกว่า สามารถกระทำ
ได้แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา

17.4 การลงทะเบียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ พร้อมทั้งยื่น
หลักฐานการลงทะเบียนรายวิชาต่อมหาวิทยาลัยแล้ว

17.5 รายวิชาใดที่ได้รับอักษร I นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

17.6 การลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียน
รายวิชา ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการ
ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ
สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

17.7 กรณีที่นักศึกษาจะลงทะเบียนน้อยกว่า 9 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติให้
มหาวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติ

กรณีที่นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา จะลงทะเบียนเกินกว่า 22 หน่วยกิต
ในภาคการศึกษาปกติ หรือเกินกว่า 9 หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติ

สำหรับการลงทะเบียนรายวิชาสหกิจศึกษาในภาคการศึกษาปกติ ให้มีจำนวนหน่วยกิต
ลงทะเบียนตามที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรสาขาวิชานั้น

หากมหาวิทยาลัยมีเหตุผลและความจำเป็น สามารถอนุมัติให้การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ ต้องเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

17.8 การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

17.9 นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ หากอาจารย์ผู้สอน และคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร และได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัยทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้น ตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา และนักศึกษาจะได้รับอักษร V

หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนขอรับอักษร V แล้วประสงค์จะเปลี่ยนแปลง เพื่อขอรับการวัดและประเมินผลเป็นลำดับขั้น หรืออักษร S หรือ U ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

17.10 ในภาคการศึกษาปกติใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยและจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา/เพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษาภายใน 15 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาหากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นจากทะเบียนนักศึกษา

17.11 อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่ถูกถอนชื่อจากทะเบียนนักศึกษา กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา อธิการบดีจะไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษาตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลาสองปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อจากทะเบียนนักศึกษา

17.12 กรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษาหรือมีข้อตกลงเฉพาะราย กรณีนักศึกษาได้รับความเห็นชอบจากคณบดีคณะที่ตนสังกัด อธิการบดีอาจพิจารณาอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นแทนการลงทะเบียนรายวิชาตามข้อ 17.6 ทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้

17.13 กรณีที่มีโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษาหรือมีข้อตกลงเฉพาะราย หรือกรณีนักศึกษาได้รับความเห็นชอบจากคณบดีคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้นๆ อธิการบดีอาจพิจารณาอนุมัติให้นักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ทั้งนี้ โดยต้องชำระค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 3 หลักสูตรการศึกษา

ข้อ 18 หลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

18.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่

18.1.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

18.1.2 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการ

18.2 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่

18.2.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้นๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้ว ให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

18.2.2 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กร หรือสถานประกอบการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการหรือทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ข้อ 19 โครงสร้างหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชาประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

19.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายความว่า หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้ความรู้รอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปะ วัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

มหาวิทยาลัย อาจจัดวิชาศึกษาทั่วไป ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสร้างเสริมลักษณะนิสัย ในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

อนึ่ง การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

19.2 หมวดวิชาเฉพาะ หมายความว่า วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ ที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

19.2.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

19.2.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตราฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

หลักสูตร (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

19.2.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

19.2.4 หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า 6 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ผู้เรียนต้องเรียนวิชาการระดับบัณฑิต ศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

19.3 หมวดวิชาเลือกเสรี หมายความว่า วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจตาม ที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและเป็นไปตามเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาระบบและแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด 4

การดำเนินการศึกษา

ข้อ 20 การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้คณะกรรมการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย แนวปฏิบัติ การควบคุมและรักษามาตรฐานทางวิชาการ ในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ข้อ 21 จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

21.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ประกอบด้วย

21.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือ มีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคล ดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

21.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรครบตามจำนวนทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

21.1.3 อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำ ที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 จะประกาศใช้ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

21.2 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

21.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็นบุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

21.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 ใน 5 คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ โดยอาจเป็นอาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 2 คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน และหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ 1 ใน 3

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

21.2.3 อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปีทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

ข้อ 22 การเพิ่มและการถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด 5

การวัดผลประเมินผลการศึกษาและการให้สำเร็จการศึกษา

ข้อ 23 การวัดและประเมินผลการศึกษา

23.1 มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง เมื่อได้ทำการประเมินผลการศึกษารายวิชาใดเป็นครั้งสุดท้ายแล้ว ให้ถือว่าการเรียนรายวิชานั้นสิ้นสุดลง

23.2 นักศึกษาต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามแผนหรือกำหนดการจัดการเรียนการสอนของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น

ผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับการประเมินผลตามวรรคแรกจะได้รับลำดับชั้น F หรืออักษร U

23.3 มหาวิทยาลัยใช้ระบบลำดับชั้น และค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลนอกจากรายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U เป็นลำดับชั้นซึ่งไม่มีค่าลำดับชั้น

23.4 สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
A =	ดีเยี่ยม (EXCELLENT)
B+ =	ดีมาก (VERY GOOD)
B =	ดี (GOOD)
C+ =	ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)
C =	พอใช้ (FAIR)
D+ =	อ่อน (POOR)
D =	อ่อนมาก (VERY POOR)
F =	ตก (FAILED)
S =	เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)
U =	ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)
I =	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)
V =	ผู้เข้าร่วมศึกษา (VISITOR)
W =	การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

23.5 ระบบลำดับชั้น กำหนดเป็นสัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนักศึกษาที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าลำดับชั้นดังนี้

ลำดับชั้น A	มีค่าลำดับชั้นเป็น	4
ลำดับชั้น B+	มีค่าลำดับชั้นเป็น	3.5
ลำดับชั้น B	มีค่าลำดับชั้นเป็น	3
ลำดับชั้น C+	มีค่าลำดับชั้นเป็น	2.5
ลำดับชั้น C	มีค่าลำดับชั้นเป็น	2
ลำดับชั้น D+	มีค่าลำดับชั้นเป็น	1.5
ลำดับชั้น D	มีค่าลำดับชั้นเป็น	1
ลำดับชั้น F	มีค่าลำดับชั้นเป็น	0

23.6 ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U

23.7 อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า นักศึกษาไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้น ให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยนักศึกษามีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นักศึกษาจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ภายใน 30 วันของภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาลงทะเบียนนับจากวันเข้าชั้นเรียนหากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัย จะเปลี่ยนอักษร I เป็นลำดับชั้น F หรืออักษร U

23.8 อักษร V เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า นักศึกษาได้ลงทะเบียนรายวิชาในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนอาจใช้ดุลยพินิจในการเปลี่ยนอักษร V เป็นอักษร W ได้

23.9 อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

23.9.1 นักศึกษาได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ 22

23.9.2 การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ 17.8

23.9.3 การเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขโดยดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนตามข้อ 23.8

23.9.4 นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

23.9.5 นักศึกษาลาออกก่อนวันประกาศผลการเรียน

23.9.6 มหาวิทยาลัยอนุมัติให้นักศึกษาถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัยหรือเสียชีวิต ภายหลังจากระยะเวลาตามข้อ 22

23.10 อักษร S, U, I, V และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย

23.11 รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นผลการเรียน ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย ให้ได้รับผลการเรียน ดังนี้

23.11.1 ผู้ที่ได้รับการยกเว้นการศึกษาจากรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่สภามหาวิทยาลัยรับรองให้ได้รับผลการเรียนเป็น S

23.11.2 รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษาจากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยให้ได้รับผลการเรียน ดังนี้

1) CS (Credits from Standardized Test) กรณีที่ได้หน่วยกิต จากการทดสอบมาตรฐาน

2) CE (Credits from Exam) กรณีที่ได้หน่วยกิตจากการทดสอบด้วยระบบทดสอบจากมหาวิทยาลัยจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน

3) CT (Credits from Training) กรณีที่ได้หน่วยกิตจากการประเมินจากการฝึกอบรมจากการประเมินการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา

4) CP (Credits from Portfolio) กรณีที่ได้หน่วยกิตจากการประเมินประสบการณ์โดยการนำเสนอแฟ้มสะสมผลงาน

หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขอยกเว้นตามข้อ 23.11.2 ให้ทำประกาศมหาวิทยาลัย

ผู้มีสิทธิ์ขอยกเว้นตามวรรคหนึ่ง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

23.12 การนับหน่วยกิตสะสม

23.12.1 รายวิชาที่นักศึกษาได้ลำดับชั้น A, B+, B, C+, C, D+, D หรือ อักษร S เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสม

23.12.2 ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง โดยมีได้สอบตกในรายวิชานั้น ให้นับหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว และให้นับเฉพาะครั้งสุดท้ายเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

23.12.3 ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาที่ระบุไว้ว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากัน ให้นับหน่วยกิตสะสมเฉพาะรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดเท่านั้น

23.13 มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าลำดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียน

23.14 ถ้านักศึกษาได้ลำดับชั้นในรายวิชาใด ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่แต่ละหลักสูตรสาขาวิชาได้กำหนดไว้ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก จนได้ลำดับชั้นเป็นไปตามความต้องการของแต่ละหลักสูตรสาขาวิชานั้น

23.15 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาเป็นการชั่วคราว อาจขอโอนหน่วยกิตและผลการเรียนมาประเมินร่วมกับผลการเรียนในมหาวิทยาลัย

รายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้น จะต้องมีการคำนวณหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเทียบเท่ากับมหาวิทยาลัย ทั้งในเรื่องของคุณภาพและมาตรฐาน หากไม่เป็นไปตามนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของสาขาวิชาและคณะที่นักศึกษาสังกัด

ข้อ 24 การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม 2 ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ สำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการเรียนเป็น "1" ไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ทั้งนี้การคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำเอา

ผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าลำดับชั้นของทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมารวมกันแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ

กรณีที่นักศึกษาสอบตกในรายวิชาใดและต้องเรียนซ้ำ ให้นำรวมทั้งหน่วยกิตที่สอบตกและเรียนซ้ำรายวิชานั้นเพื่อใช้คำนวณหาระดับชั้นเฉลี่ยด้วย

กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำในรายวิชาที่สอบได้ต่ำกว่า “C” หรือเรียนแทนในรายวิชาที่ระบุไว้ในหลักสูตรที่เทียบเท่า ให้นำจำนวนหน่วยกิต และค่าระดับชั้นที่ได้ ไปใช้ในการคำนวณหาระดับชั้นเฉลี่ยด้วย

ข้อ 25 ให้คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เป็นผู้อนุมัติผลการศึกษาแก่ผู้ที่เรียนครบหลักสูตร

หมวด 6

การลา การย้ายหลักสูตรสาขาวิชา และการพ้นสภาพ

ข้อ 26 การลา

26.1 การลาป่วย นักศึกษาผู้ใดที่ป่วย จนไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลาต่ออาจารย์ผู้สอน ในกรณีที่นักศึกษาป่วยติดต่อกันตั้งแต่ 2 วันขึ้นไป ให้ยื่นใบลาตามแบบของมหาวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือจากสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุข รับรอง แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

26.2 การลากิจ นักศึกษาผู้ใดมีกิจจำเป็น ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วันหากไม่สามารถยื่นใบลา ล่วงหน้าได้ ให้ยื่นวันแรกที่เข้าชั้นเรียน

26.3 การลาพักการศึกษา

26.3.1 นักศึกษาจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ ดังกรณีต่อไปนี้

1) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร
2) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

3) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

4) เมื่อถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน

5) เหตุผลอื่นๆ ที่คณะเห็นสมควร

26.3.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษา ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบของมหาวิทยาลัย ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งมหาวิทยาลัยเพื่อทราบต่อไป

26.3.3 นักศึกษาที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ

26.4 การลาออก นักศึกษาผู้ประสงค์จะขอลาออก ต้องยื่นใบลาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดีแล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ 27 การย้ายหลักสูตรสาขาวิชา

27.1 การย้ายหลักสูตรสาขาวิชาภายในคณะให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น

27.2 การย้ายหลักสูตรสาขาวิชาไปคณะอื่นให้เป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

27.2.1 นักศึกษาจะขอย้ายหลักสูตรสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในสาขาวิชาเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษา

27.2.2 การย้ายหลักสูตรสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะนั้น ซึ่งทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

27.2.3 การย้ายหลักสูตรสาขาวิชาไปคณะอื่น ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะที่จะรับย้าย ไปสังกัดพิจารณาอนุมัติ

กรณีการย้ายหลักสูตรสาขาวิชาไปคณะครุศาสตร์ ไม่สามารถกระทำได้นอกจากเป็นไปตามระเบียบของสำนักงานครุสภา

27.2.4 การย้ายหลักสูตรสาขาวิชาไปคณะอื่นจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายหลักสูตรสาขาวิชา และได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวใหม่แล้ว

27.3 การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชา หรือย้ายคณะ ให้นำผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่าจะ เป็น รายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่านักศึกษานั้น จะได้รับค่าระดับชั้นใด จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

ข้อ 28 การพ้นสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาจะพ้นสถานภาพนักศึกษาด้วยเหตุดังต่อไปนี้

28.1 เสียชีวิต

28.2 ลาออก

28.3 โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น

28.4 พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดผล ตามข้อ 29

28.5 ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ลาพักการศึกษา ภายใน 30 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ

28.6 ถูกไล่ออกจากการเป็นนักศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษา

28.7 มีเวลาศึกษาเกินระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาตามข้อ 31

28.8 สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ข้อ 29 การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา อันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดผล

29.1 นักศึกษาภาคปกติ นักศึกษาจะฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

29.1.1 ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ 2 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

29.1.2 ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ 4, ที่ 6, ที่ 8, ที่ 10, ที่ 12, ที่ 14 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตร 4 ปี เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ 4, ที่ 6, ที่ 8, ที่ 10, ที่ 12, ที่ 14, ที่ 16 และที่ 18 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีหลักสูตร 5 ปี เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ 4, ที่ 6, ที่ 8, ที่ 10, ที่ 12, ที่ 14, ที่ 16, ที่ 18, ที่ 20, และที่ 22 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณี หลักสูตร 6 ปี และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ 4 และที่ 6 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีหลักสูตร (ต่อเนื่อง)

29.1.3 นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังไม่รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 1.80

29.1.4 ใช้เวลาศึกษาเกิน 16 ภาคการศึกษาภาคปกติ กรณีเรียนหลักสูตร 4 ปี เกิน 20 ภาคการศึกษาปกติ กรณีหลักสูตร 5 ปีและเกิน 8 ภาคการศึกษาปกติ กรณีเรียนหลักสูตร (ต่อเนื่อง)

29.2 นักศึกษาภาคพิเศษ นักศึกษาจะฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

29.2.1 ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาภาคพิเศษที่ 3 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

29.2.2 ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาภาคพิเศษที่ 6, ที่ 9, ที่ 12, ที่ 15, ที่ 18 และที่ 21 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตร 4 ปี เมื่อสิ้นภาคการศึกษาภาคพิเศษที่ 6, และที่ 9 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีหลักสูตร (ต่อเนื่อง)

29.2.3 นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังไม่รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 1.80

29.2.4 ใช้เวลาศึกษาเกิน 24 ภาคการศึกษาภาคพิเศษ กรณีเรียนหลักสูตร 4 ปี เกิน 12 ภาคการศึกษาภาคพิเศษ กรณีเรียนหลักสูตร (ต่อเนื่อง)

29.3 การให้โอกาสเรียนในระยะทดลองดูความสามารถ (Probation) ในกรณีที่นักศึกษาคนใดมีผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ 2 หรือต่ำกว่า 1.80 ในภาคการศึกษาที่ 4 หรือที่ 6 หรือภาคการศึกษาใดที่มีผลให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษา

เพื่อป้องกันการสูญเปล่าทางการศึกษาที่รัฐสนับสนุนและการเสียโอกาสทางการศึกษาของนักศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้โอกาสนักศึกษาผู้นั้นได้ทดลองเรียนรายวิชาใหม่เพิ่มเติมเพื่อที่จะสามารถทำคะแนนเฉลี่ยสะสมให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยอาจให้โอกาสนักศึกษาเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนหรือภาคการศึกษาถัดไป จำนวนวิชาและจำนวนหน่วยกิต ที่จะเรียนเพิ่มให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

29.4 การเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง 2.00 กรณีที่นักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80 แต่ไม่ถึง 2.00 ให้นักศึกษาเรียนรายวิชาเพิ่มเพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง 2.00 ทั้งนี้ ต้องอยู่ในระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ 16 จึงจะถือว่านักศึกษาผู้นั้นมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อของผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

29.5 นักศึกษาทุจริตในการสอบ นักศึกษาที่ทุจริตหรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้นักศึกษาผู้นั้นได้รับผลการเรียนในรายวิชานั้นเป็น “F” และให้มหาวิทยาลัยพิจารณาโทษตามวินัยนักศึกษา

หมวด 7

การเสนอให้สำเร็จการศึกษา

ข้อ 30 ระยะเวลาสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีระยะเวลาศึกษาดังนี้

30.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติ ในการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 9 ภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษา ในการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

30.2 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติ ในการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 12 ภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคและไม่ก่อน 17 ภาคการศึกษา ในการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

30.3 หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า 6 ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 10 ภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติ ในการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 15 ภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ และไม่ก่อน 20 ภาคการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

30.4 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติ ในการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ และไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษา ในการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ข้อ 31 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา ผู้ที่สำเร็จการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

31.1 มีความประพฤติดี

31.2 สอบได้ในรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาเอกและเงื่อนไขที่กำหนดของสาขาวิชานั้น

31.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

31.4 มีระยะเวลาสำเร็จศึกษาตามข้อ 30

การเสนอให้สำเร็จการศึกษาให้นักศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรดำเนินการขอสำเร็จการศึกษาตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กรณีนักศึกษาผู้ใดไม่ประสงค์จะขอสำเร็จการศึกษาด้วยเหตุหนึ่งเหตุใด มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติคำขอ เป็นกรณีพิเศษก็ได้ ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดหรือแย้งกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

31.5 ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของสภาวิชาชีพ

ข้อ 32 เกณฑ์การให้ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี ได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยม ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีจะได้รับเกียรตินิยมต้องมีคุณสมบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการให้ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่งและปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง พ.ศ. 2561

หมวด 8

การให้เหรียญรางวัล และเกียรติบัตรรางวัลเรียนดี

ข้อ 33 การให้รางวัลแก่ผู้เรียนดี ให้คณะเสนอชื่อนักศึกษาที่เรียนดีต่อมหาวิทยาลัย เพื่อขอรับเหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร และเกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

33.1 เหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร

33.1.1 เหรียญทอง

1) สำหรับหลักสูตร 4 ปี หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 ปี ให้แก่นักศึกษาที่เรียนดีตลอดหลักสูตร โดยใช้เวลาเรียนภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ไม่เคยได้รับลำดับชั้น F หรืออักษร U หรือเรียนซ้ำในรายวิชาใด และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไป

2) สำหรับหลักสูตรต่อเนื่อง ให้แก่นักศึกษาที่เรียนดีตลอดหลักสูตรโดยใช้เวลาเรียนภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ไม่เคยได้รับลำดับชั้น F หรืออักษร U หรือเรียนซ้ำในรายวิชาใด ทั้งในสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัย และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย จากสถาบันเดิมและมหาวิทยาลัย แต่ละแห่งตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไป

3) ไม่เคยมีวิชาใดได้ลำดับชั้นต่ำกว่า C และไม่เคยเรียนเพื่อปรับระดับคะแนน

4) ผู้ที่ได้รับทุนศึกษาต่อต่างประเทศโดยได้รับอนุญาตและรับรองจากมหาวิทยาลัยมีสิทธิ์รับเหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร

33.1.2 เหรียญเงิน

1) สำหรับหลักสูตร 4 ปี หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 ปีให้นักศึกษาที่เรียนดีตลอดหลักสูตร โดยใช้เวลาเรียนภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ไม่เคยได้รับลำดับชั้น F หรืออักษร U หรือเรียนซ้ำในรายวิชาใด และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดตั้งแต่ 3.50 ถึง 3.74

2) สำหรับหลักสูตรต่อเนื่อง ให้นักศึกษาที่เรียนดีตลอดหลักสูตรโดยใช้เวลาเรียนภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ไม่เคยได้รับลำดับชั้น F หรืออักษร U หรือเรียนซ้ำในรายวิชาใด ทั้งในสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัย และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิม และมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งตั้งแต่ 3.50 ถึง 3.74

3) ไม่เคยมีวิชาใดได้ลำดับชั้นต่ำกว่า C และไม่เคยเรียนเพื่อปรับระดับคะแนน

4) ผู้ที่ได้รับทุนศึกษาต่อต่างประเทศโดยได้รับอนุญาตและรับรองจากมหาวิทยาลัยมีสิทธิ์รับเหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร

33.2 เกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี

1) สำหรับหลักสูตร 4 ปี หลักสูตร 5 ปี หลักสูตร 6 ปี และหลักสูตรต่อเนื่อง ให้นักศึกษาที่เรียนดีประจำปีการศึกษาหนึ่งๆ โดยลงทะเบียนเรียนสองภาคการศึกษาปกติในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ไม่เคยได้รับลำดับชั้น F หรืออักษร U หรือเรียนซ้ำในรายวิชาใด เพื่อปรับระดับคะแนนและต้องมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้นตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

2) จะต้องไม่เคยถูกสั่งพักการศึกษาเพราะกระทำผิดวินัยนักศึกษา

3) ไม่เคยมีวิชาใดได้ลำดับชั้นต่ำกว่า C และไม่เคยเรียนเพื่อปรับระดับคะแนน

4) ผู้ที่ได้รับทุนศึกษาต่อต่างประเทศโดยได้รับอนุญาตและรับรองจากมหาวิทยาลัยมีสิทธิ์รับเกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี

หมวด 9

การประกันคุณภาพ

ข้อ 34 การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ ที่สกอ. กำหนด

ข้อ 35 การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลากำหนดระบบของหลักสูตรหรือทศวรรษ 5 ปี

ข้อ 36 หลักสูตรที่จะเปิดใหม่หรือหลักสูตรที่ขอปรับปรุง จะต้องมียุทธศาสตร์ประจำหลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของกระทรวงศึกษาธิการ

ในกรณีเป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันหรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน อาจารย์ประจำของสถาบันในความร่วมมือนั้นให้ถือเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรได้

ข้อ 37 ให้อธิการบดี รักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจตีความ วินิจฉัยปัญหาและออกคำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติ เพื่อดำเนินการตามข้อบังคับนี้

บทเฉพาะกาล

ข้อ 38 นักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยก่อนปีการศึกษา 2561 ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2553 จนสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2561

สมบุรณ์ เสี่ยมบุตร

(นายสมบุรณ์ เสี่ยมบุตร)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม



พิมพ์สำเนา

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)

พ.ศ. 2562

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขข้อบังคับ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและชัดเจนมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 153 (1/2562) เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2562 จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 9.2 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“9.2 มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับโอนเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

9.2.1 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 6

9.2.2 ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษา

9.2.3 มีผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมทุกรายวิชาโดยมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า

9.2.4 ผลการเรียนทุกรายวิชาจะต้องไม่ติด F หรือ I หรือ U”

ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

สมบูรณ์ เสี่ยมบุตร

(นายสมบูรณ์ เสี่ยมบุตร)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม



พิมพ์สำเนา

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)

พ.ศ. 2562

โดยเป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้เกิดความเหมาะสม มีประสิทธิภาพและชัดเจนมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในคราวประชุมครั้งที่ 162(10/2562) เมื่อวันที่เสาร์ที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในบทนิยาม คำว่า “คณะหรือวิทยาลัย” “คณบดี” “คณะกรรมการประจำคณะหรือวิทยาลัย” “คณะกรรมการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี” และ “อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร” ในข้อ 5 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“คณะหรือวิทยาลัย” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งเป็นส่วนราชการในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในที่จัดตั้งตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วย

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะหรือวิทยาลัยที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เป็นส่วนราชการในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และให้หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในที่จัดตั้งตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วย

“คณะกรรมการประจำคณะหรือวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือวิทยาลัยที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในสังกัดของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“คณะกรรมการจัดการศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามแต่งตั้ง เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการงานด้านวิชาการ

“อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก 1 หลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน”

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 20 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 20 การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้คณะกรรมการจัดการศึกษา มีอำนาจและหน้าที่ ดังนี้

20.1 ดำเนินการจัดการศึกษาตามนโยบายวิชาการ หลักสูตร และข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

20.2 เสนอระบบการบริหาร ควบคุม กำกับการใช้หลักสูตร และหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสภาวิชาชีพ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่บังคับใช้ในปัจจุบันมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาต่างๆ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ที่บังคับใช้ในปัจจุบัน

20.3 กำหนดแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และสหกิจศึกษา

20.4 พัฒนาระบบการเรียนการสอน ควบคุม กำกับมาตรฐานหลักสูตร การวิจัยการสอน การประเมินผลการสอน และการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

20.5 พิจารณากลับกรองหลักสูตรและการเปิด/ปิด/ปรับปรุงหลักสูตร แผนการรับนักศึกษา เพื่อเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

20.6 ศึกษาความเหมาะสมเกี่ยวกับการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาในระดับปริญญาตรีเพื่อเสนอสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย

20.7 พิจารณาให้ความเห็นต่อสภาวิชาการเกี่ยวกับงานวิชาการด้านอื่นๆ ของมหาวิทยาลัย

20.8 ดำเนินงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัย”

ประกาศ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

สมบูรณ์ เสงี่ยมบุตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีหลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565
(นายสมบูรณ์ เสงี่ยมบุตร)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วย การจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2564

โดยเป็นการสมควรกำหนดให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต เพื่อให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่องแนวทางการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในคราวประชุมครั้งที่ 85 (25/2564) เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2564 และมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในคราวประชุมครั้งที่ 183 (9/2564) เมื่อวันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2564 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วย การจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2564”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต ตั้งแต่ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ว่าด้วยการจัดการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. 2562

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับหลังมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่า

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งเป็นส่วนราชการในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในที่จัดตั้งตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา ในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือวิทยาลัยที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในสังกัดของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

“คณะกรรมการจัดการศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามแต่งตั้ง เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการงานด้านวิชาการ

“ระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบและกลไกในการเทียบโอนความรู้ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยและจากประสบการณ์บุคคล มาเก็บสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย

“คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษาในรายวิชา ชุติวิชา หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรการอบรม หรือหลักสูตรระยะยาว ในระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี หรือระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยที่จัดไว้สำหรับการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต ได้จากการเทียบโอนโดยจัดให้มีหลักฐานการสะสมหน่วยกิต เช่น สมุดสะสมหน่วยกิต แฟ้มสะสมงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ และฝากในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย เป็นต้น

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษากำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาแน่นอน โดยได้รับปริญญาหรือคุณวุฒิทางการศึกษาอื่นๆ ที่สถาบันอุดมศึกษายอมรับ

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยการศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคมสภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่นๆ

“ประสบการณ์บุคคล” หมายความว่า ความสามารถหรือสมรรถนะของบุคคลที่สั่งสมได้จากการศึกษาด้วยตนเอง ประสบการณ์จากการทำงาน การฝึกอบรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น การฝึกอบรมจากการปฏิบัติงาน การฝึกอาชีพ การสัมมนาหรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเป็นตามหลักเกณฑ์วิธีการประเมินที่มหาวิทยาลัยกำหนด

“ผลการเรียน” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ สมรรถนะและเจตคติที่เกิดจากการศึกษาในระบบซึ่งสามารถแสดงในรูปของระดับ (Grade) ค่าระดับ (Grade Point) และสามารถนำมาคิดระดับเฉลี่ย (Grade Point Average = GPA) หรือค่าระดับเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average = Cum GPA.) ได้ หรือแสดงในรูปของสัญลักษณ์ตามที่กำหนดในข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ สมรรถนะและเจตคติที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และประสบการณ์บุคคลที่สั่งสมไว้ที่เทียบ

ได้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้โดยวิธีการต่าง ๆ

“การเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า การนำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในระดับการศึกษาที่ไม่ต่ำกว่าระดับการศึกษาที่ผู้เรียนประสงค์จะเข้าศึกษามาเทียบกับรายวิชา หรือชุดวิชาในหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ

“การเทียบโอนประสบการณ์” หมายความว่า การนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาขอเทียบกับเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาต่าง ๆ ของการเรียนในระบบตามหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต โดยผู้เรียนสามารถแสดงได้ว่า มีความรู้ ทักษะ สมรรถนะและเจตคติของตนเอง พร้อมทั้งมีหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่กำหนดในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่ผู้เรียนศึกษาอยู่หรือประสงค์จะศึกษาซึ่งควรได้รับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อเทียบโอนประสบการณ์ที่มีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และไม่ต้องศึกษาซ้ำในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะมาก่อนแล้วทั้งนี้การเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ และขอแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนที่ได้จากการศึกษารายวิชาหรือชุดวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย สถาบันอุดมศึกษาอื่น สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาทางวิชาชีพหรือองค์การวิชาชีพ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นสถาบันหรือองค์กรจากในประเทศ หรือต่างประเทศในระดับการศึกษาที่ไม่ต่ำกว่าระดับการศึกษาที่ผู้เรียนประสงค์จะเข้าศึกษา มาเทียบกับรายวิชาหรือชุดวิชาในหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิตตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ

“การศึกษาตลอดชีวิต” หมายความว่า การศึกษาที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

“ผู้เรียน” หมายความว่า ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาภายใต้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอนในระบบคลังหน่วยกิต

“นักศึกษา” หมายความว่า บุคคลที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา

“รายวิชา” หมายความว่า รายวิชาในหลักสูตรระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าของมหาวิทยาลัย สถาบันอุดมศึกษาอื่น สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษา

ทางวิชาชีพ หรือองค์กรวิชาชีพ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นสถาบันหรือองค์กรจากในประเทศหรือต่างประเทศ

“ชุดวิชา” หมายความว่า กลุ่มของรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ทำให้ความรู้เป็นองค์รวม หรือมีลักษณะการนำความรู้มาบูรณาการ โดยแต่ละชุดวิชามีการจัดการเรียนการสอน เบ็ดเสร็จในระยะเวลาหนึ่ง

“หลักสูตรระยะสั้น” หมายความว่า หลักสูตรที่สร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจง เป็นเรื่องๆ โดยใช้ระยะเวลาไม่ยาวนานนัก เป็นหลักสูตรที่จัดบริการแก่ผู้ที่สนใจให้มีโอกาสเพิ่มพูนทักษะ สมรรถนะ ความรู้ทางวิชาการหรือวิชาชีพได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อนำไปพัฒนางานหรือพัฒนาวิชาชีพอันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเอง สังคมและประเทศชาติ ไม่ว่าจะจัดโดยมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานอื่นก็ตาม ตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด

“หลักสูตรฝึกอบรม” หมายความว่า หลักสูตรที่จัดบริการแก่ผู้ที่สนใจให้มีโอกาสเพิ่มพูน ทักษะ สมรรถนะ ความรู้ทางวิชาการหรือวิชาชีพได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อนำไปพัฒนางานและพัฒนา วิชาชีพอันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเอง สังคมและประเทศชาติ ไม่ว่าจะจัดโดยมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงาน อื่นก็ตาม ตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด

“ประกาศนียบัตร” หมายความว่า ประกาศนียบัตรรับรองสมรรถนะ เพื่อการรับรอง ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะของผู้เรียนจากการเรียนชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตร ฝึกอบรม

“ประกาศกระทรวง” หมายความว่า ประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตระดับอุดมศึกษา และที่แก้ไขเพิ่มเติม

“หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ” หมายความว่า ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่ การศึกษาในระบบ พ.ศ. 2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกประกาศ คำสั่งหรือแนว ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิตโดยคำแนะนำของสภาวิชาการเพื่อปฏิบัติให้ เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความและวินิจฉัย ชี้ ขาด คำวินิจฉัยของอธิการบดีให้เป็นที่สุด

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง สภามหาวิทยาลัยอาจมีมติให้งดใช้ข้อบังคับนี้ ทั้งหมดหรือบางส่วนได้

หมวด 1 หมวดทั่วไป

ข้อ 6 ระบบคลังหน่วยกิต มีหลักการ ดังต่อไปนี้

(1) เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคคลทั่วไปทุกช่วงวัยมีการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ สมรรถนะและเจตคติอันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศ

(2) เป็นการส่งเสริมให้บุคคลทั่วไปทุกช่วงวัยสามารถนำผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากประสบการณ์บุคคลมาเทียบหน่วยกิตและสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตได้ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ

(3) ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตสามารถสะสมผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ความสามารถและหรือสมรรถนะในคลังหน่วยกิตได้ โดยไม่จำกัดอายุและคุณวุฒิ ระยะเวลาในการสะสมหน่วยกิต และระยะเวลาในการเรียน โดยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ การสะสมผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ในคลังหน่วยกิต องค์ความรู้ของแต่ละศาสตร์อาจมีลักษณะ

เฉพาะที่ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่กำหนดในตัวเอง ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทของศาสตร์นั้นๆ ที่อาจจะต้องมีระยะเวลาเป็นตัวกำหนดในการปรับเปลี่ยนองค์ความรู้

(4) เป็นการส่งเสริมให้ผู้ที่ต้องการพัฒนาความรู้และสมรรถนะเฉพาะทางหรือต้องการเปลี่ยนอาชีพ สามารถรับการฝึกอบรมจากหน่วยงานและเป็นหลักสูตรที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับในวิชาชีพนั้น จะถือว่าหลักสูตรนั้นได้รับการรับรอง แต่ในกรณีที่หลักสูตรยังไม่ได้รับการรับรองจะต้องนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาเทียบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อสะสมหน่วยกิตในคลังหน่วยกิต

(5) ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตสามารถลงทะเบียนเรียนและสะสมหน่วยกิตได้ตลอดชีวิตโดยไม่มีเงื่อนไขของระยะเวลาในการสะสมและระยะเวลาในการศึกษา

(6) ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต สามารถลงทะเบียนเรียนและสะสมหน่วยกิตในสถาบันอุดมศึกษามากกว่า 1 แห่ง ได้

ข้อ 7 การสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิตตามข้อบังคับนี้ ให้สามารถสะสมได้ทั้งผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยและจากประสบการณ์บุคคล โดยสามารถดำเนินการในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

(1) การเรียนรายวิชา ชุดวิชา หลักสูตรต่างๆ ที่จัดการเรียนการสอนโดยมหาวิทยาลัย สถาบันอุดมศึกษาอื่น สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาทางวิชาชีพ หรือองค์กรวิชาชีพ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะ เป็นสถาบันหรือองค์กรจากในประเทศหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับทราบหรือรับรองจากคณะกรรมการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมาย

(2) การฝึกอบรมที่จัดโดยมหาวิทยาลัย สถาบันอุดมศึกษาอื่น สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาทางวิชาชีพ องค์กรวิชาชีพ หรือหน่วยงานอื่นทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นสถาบันหรือองค์กรจากในประเทศหรือต่างประเทศ ที่ผ่านการพิจารณาโดยมหาวิทยาลัยหรือเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการศึกษาที่กำหนด

(3) การเทียบโอนประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และประสบการณ์บุคคล

ข้อ 8 สิทธิของผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต

(1) การได้รับประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา ชุติวิชา หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรฝึกอบรม หรือหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ที่จัดไว้สำหรับการจัดการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต เทียบเคียงได้กับนักศึกษาในระบบชั้นเรียนปกติ

(2) การได้รับรหัสและบัตรประจำตัวผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต และมีสิทธิใช้บริการหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของมหาวิทยาลัย อาทิเช่น สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้เฉพาะภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือหลักสูตรต่าง ๆ เท่านั้น

(3) ผู้ที่ผ่านการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จะได้รับการบันทึกผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบคลังหน่วยกิต รวมทั้งได้รับใบแสดงผลการเรียนหรือประกาศนียบัตรแล้วแต่กรณี

(4) สามารถนำผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์บุคคล มาเทียบหน่วยกิตเข้าสู่ระบบคลังหน่วยกิตได้ ดังนี้

(4.1) กรณีประสงค์จะนำเข้าสู่ระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย

(4.1.1) สำหรับรายวิชา ชุติวิชา หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรฝึกอบรมที่จัดไว้สำหรับการจัดการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตทั้งที่จัดโดยมหาวิทยาลัยและที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้สามารถนำผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวเข้าสู่ระบบคลังหน่วยกิตได้ทันที หากจัดโดยสถาบันอื่น ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด เว้นแต่มีบันทึกข้อตกลงไว้กับมหาวิทยาลัย จึงให้สามารถนำผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวเข้าสู่ระบบคลังหน่วยกิตได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร่วมกัน

(4.1.2) สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้จากกรณีอื่นๆ เช่น การศึกษาตามอัธยาศัยประสบการณ์บุคคล ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(4.2) กรณีประสงค์จะนำเข้าสู่ระบบคลังหน่วยกิตของสถาบันอุดมศึกษาอื่น สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาทางวิชาชีพ หรือองค์กรวิชาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ ต้องเป็นกรณีที่สถาบันหรือองค์กรนั้นมีการเปิดการเรียนการสอนในระบบคลังหน่วยกิตโดยให้เป็นไปตามที่มีบันทึก

ข้อตกลงไว้กับมหาวิทยาลัย หรือเป็นไปตามที่สถาบันหรือองค์กรนั้นกำหนดแล้วแต่กรณี

กรณีสถาบันหรือองค์กรที่ไม่มีการเปิดการเรียนการสอนในระบบคลังหน่วยกิตให้ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 9 ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) เป็นผู้ที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้ โดยหากจะเข้าศึกษาในรายวิชา ชุดวิชาต่างๆ หรือ หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรฝึกอบรม ในระดับประกาศนียบัตร วุฒิบัตร สัมฤทธิบัตร ที่ต่ำกว่าระดับ อนุปริญญา ต้องมีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย

(2) ในกรณีผู้ที่จะเข้าสู่อการเรียนต่อในระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับ บัณฑิตศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต จะต้องมีความรู้ที่แสดงถึงองค์ความรู้ที่สามารถเทียบได้กับองค์ ความรู้ในระดับชั้นของอนุปริญญา ปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา ในศาสตร์นั้นๆ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่ สามารถวัดและประเมินผลได้

หมวด 2

การจัดการศึกษา

ข้อ 10 หลักสูตรในระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา ที่จะเปิด ดำเนินการในระบบคลังหน่วยกิต ให้กระทำได้เมื่อผ่านการกลั่นกรองจากสภาวิชาการแล้ว และได้รับความ เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณารับทราบการจัดการเรียน การสอนระบบคลังหน่วยกิตระดับอุดมศึกษา ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(1) ต้องเป็นหลักสูตรในสาขาวิชาที่คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้รับทราบการเปิด ดำเนินการหลักสูตรแล้ว

(2) กรณีเป็นหลักสูตรที่ต้องได้รับการรับรองจากองค์กรวิชาชีพ ต้องเป็นหลักสูตรที่ องค์กรวิชาชีพนั้นๆ ให้การรับรองแล้ว และหากนำมาดำเนินงานในระบบคลังหน่วยกิตต้องแจ้งให้องค์กร วิชาชีพรับทราบอีกครั้งหนึ่ง

(3) ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน และผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่รวมถึงการเทียบโอนประสบการณ์ รวมทั้งหลักเกณฑ์ กลไก และวิธีการในการประเมินและบันทึก ผลการเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และประสบการณ์บุคคลของผู้เรียนที่ชัดเจน และสอดคล้องตามหลักเกณฑ์ การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการเรียนในระบบ

(4) คณะ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องจัดให้มีบุคลากรหรือหน่วยงานรับผิดชอบเฉพาะ สำหรับการดำเนินงานในระบบคลังหน่วยกิต เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน และดำเนินการร่วมกับ มหาวิทยาลัยให้มีการสะสมหน่วยกิตตามหลักเกณฑ์ วิธีการและขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(5) การดำเนินการหลักสูตร ต้องมีการธำรงไว้ซึ่งคุณภาพมาตรฐาน และมีการติดตาม

ตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

ข้อ 11 การจัดการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต ให้ดำเนินการดังนี้

(1) ให้คณะเสนอหลักสูตรที่ประสงค์จะดำเนินการในระบบคลังหน่วยกิต ซึ่งผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการจัดการศึกษา สภาวิชาการ คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรและชุดวิชา(Module) ก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ โดยหลักสูตรดังกล่าวอาจมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1.1) หลักสูตรเดิมที่มหาวิทยาลัยใช้จัดการเรียนการสอนอยู่แล้ว โดยปรับปรุงเพิ่มระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสะสมหน่วยกิตได้ นอกเหนือจากการเรียนการสอนในระบบชั้นเรียนปกติ โดยหลักสูตรที่นำมาจัดการเรียนการสอนในระบบคลังหน่วยกิตนี้ ต้องมีผลการประกันคุณภาพภายในระดับดีหรือเทียบเท่าขึ้นไป

(1.2) หลักสูตรที่ร่วมกันพัฒนาขึ้นใหม่ กรณีมหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่น สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาทางวิชาชีพ หรือองค์กรวิชาชีพอื่น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนได้ในสถาบันอุดมศึกษาหลายแห่ง อาจร่วมกันพัฒนาหลักสูตรขึ้นใหม่ ทั้งนี้ต้องจัดทำบันทึกข้อตกลงร่วมกันโดยได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย และให้มหาวิทยาลัยดำเนินการคัดเลือกสาขาวิชาที่เหมาะสม พัฒนาหลักสูตร และกำหนดระบบการวัดและประเมินผลในระบบคลังหน่วยกิตร่วมกัน

(1.3) หลักสูตรใหม่ มหาวิทยาลัยอาจพัฒนาหลักสูตรใหม่ที่ใช้เฉพาะในระบบคลังหน่วยกิต โดยต้องแสดงเงื่อนไขให้ครบถ้วนตามประกาศกระทรวงกำหนด ทั้งนี้ คณะกรรมการการอุดมศึกษาอาจกำหนดให้มีการตรวจสอบศักยภาพความพร้อมในการดำเนินงานและหากมีประเด็นอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ อาจต้องนำเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณา

(2) รายวิชาหรือชุดวิชาที่จะดำเนินการในระบบคลังหน่วยกิต ต้องเป็นรายวิชาหรือชุดวิชาที่คณะนั้นรับผิดชอบ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยสามารถจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ แบบชั้นเรียน แบบผสมผสาน หรืออื่นๆ ได้ตามเหมาะสม และอาจจัดการเรียนการสอนร่วมกับนักศึกษาในระบบชั้นเรียนปกติ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือชุดวิชาเดียวกันได้ ทั้งนี้ ให้พิจารณาจากความเหมาะสมและประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับเป็นสำคัญ

(3) หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรฝึกอบรมที่จะดำเนินการในระบบคลังหน่วยกิต ควรสัมพันธ์กับความเชี่ยวชาญของคณะ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

(4) ให้คณะเสนอรายวิชาหรือชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้น หรือหลักสูตรฝึกอบรมที่บรรจุในระบบคลังหน่วยกิต ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ เสนอคณะกรรมการจัดการศึกษา สภาวิชาการ คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรและชุดวิชา(Module) ก่อนเสนอ สภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนเปิดดำเนินการ โดยมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่

คาดหวังอันได้แก่ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ สมรรถนะหรือเจตคติที่จะเกิดกับผู้เรียน เนื้อหาสาระ แผน และวิธีการจัดการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมงในการเรียน การวัดและประเมินผลที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงผลลัพธ์ การเรียนรู้เป็นสำคัญ ตลอดจนรายละเอียดอื่นๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด เช่น รายละเอียดของการ เทียบเพื่อให้ได้หน่วยกิต และการสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิต ตลอดจนคุณสมบัติ จำนวน นักศึกษารวมถึงเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ คุณสมบัติของผู้เรียน และรายละเอียดอื่นๆ ตาม วรคหนึ่งให้คณะ พิจารณาจากประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับเป็นสำคัญ และหากมีความจำเป็นต้องกำหนด พื้นฐานความรู้ของการเรียนในรายวิชาใด ให้ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชานั้น โดยอาจยกเว้นเงื่อนไข ของรายวิชาต้องผ่านรายวิชาบังคับก่อน แต่ให้ระบุหัวข้อความรู้ที่สำคัญ สำหรับผู้เรียนที่จำเป็นต้องผ่าน การเรียนรู้มาก่อน เพื่อให้ผู้ประสงค์จะเข้าเรียนทราบและประเมินตนเอง เมื่อสภามหาวิทยาลัยให้ความ เห็นชอบรายวิชาหรือชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้น หรือหลักสูตรฝึกอบรมที่จะบรรจุในระบบคลังหน่วยกิต ตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้แจ้งกองบริการการศึกษาเพื่อจัดทำประกาศ กำหนดการลงทะเบียนเรียนในระบบ คลังหน่วยกิต ของมหาวิทยาลัย

(5) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับบุคคลเข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตของ มหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(6) ให้คณะ จัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้อง ตามรายละเอียดที่ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และให้แจ้งผลการจัดการศึกษาที่ผ่านความ เห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ไปยังกองบริการการศึกษาเพื่อบันทึกในระบบคลังหน่วยกิต ภายในระยะเวลาตามประกาศมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ การวัดและการประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต ต้องมี มาตรฐานเทียบได้กับหลักสูตรในสาขาหรือกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ใช้กับ นักศึกษาในระบบชั้นเรียนปกติ

หมวด 3

การขึ้นทะเบียนเป็นผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ 12 ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต ให้ดำเนินการดังนี้

(1) ขึ้นทะเบียนเป็นผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต

(2) ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ชุดวิชา หลักสูตรต่างๆ หลักสูตรระยะสั้น หรือหลักสูตร ฝึกอบรมที่บรรจุอยู่ในระบบคลังหน่วยกิต และชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามระเบียบและวิธีการที่ มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนไม่สมบูรณ์

ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนในระบบคลังหน่วยกิตของแต่ละภาคการศึกษา สามารถ

ลงทะเบียนเรียนได้โดยไม่จำกัดจำนวนรายวิชา ชุติวิชา หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม แต่ต้องไม่มีเวลาเรียน เวลาที่ใช้ในการสอบวัดผลการศึกษา หรือเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมของรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมทับซ้อนกัน

อัตราค่าธรรมเนียมต่าง ๆ รวมทั้งหลักเกณฑ์การได้รับค่าธรรมเนียมคืน ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(3) การลงทะเบียนเรียนหลังวันที่กำหนด การเพิ่มและการถอนการลงทะเบียนให้สามารถดำเนินการได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ชุติวิชา หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรมนั้น

(4) ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งที่มีและไม่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกับมหาวิทยาลัย ในการดำเนินการระบบคลังหน่วยกิตร่วมกัน และสามารถนำผลการเรียนและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ มายื่นขอสะสมหน่วยกิตไว้ในคลังหน่วยกิตได้ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

(5) ผู้เรียนสามารถสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตได้ตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับนี้

ข้อ 13 วิธีการในการจัดการเรียนรู้ในระบบคลังหน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 4

การวัดและประเมินผลการศึกษา การบันทึกผลการเรียน ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนรายวิชาหรือหน่วยกิต

ข้อ 14 การวัดและประเมินผลการศึกษา

(1) ในการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยใช้ระบบลำดับชั้น และค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผล โดยมีสัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

สัญลักษณ์		ความหมาย
A	=	ดีเยี่ยม (EXCELLENT)
B+	=	ดีมาก (VERY GOOD)
B	=	ดี (GOOD)
C+	=	ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)
C	=	พอใช้ (FAIR)
D+	=	อ่อน (POOR)
D	=	อ่อนมาก (VERY POOR)
F	=	ตก (FAILED)
S	=	เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)

U	=	ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)
I	=	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)
W	=	การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

(2) ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U

(3) อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า ผู้เรียนไม่สามารถเข้าร่วมการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยผู้เรียนมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

(4) อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

(4.1) ผู้เรียนได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

(4.2) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ

(4.3) การเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขโดยดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

(4.4) ผู้เรียนถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(4.5) ผู้เรียนลาออกก่อนวันประกาศผลการเรียน

(4.6) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ผู้เรียนถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนอันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัยหรือเสียชีวิต

(5) ระบบลำดับชั้น กำหนดเป็นสัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F ซึ่งแสดงผลการศึกษาของผู้เรียนที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าลำดับชั้นดังนี้

ลำดับชั้น A	มีค่าลำดับชั้นเป็น	4
ลำดับชั้น B+	มีค่าลำดับชั้นเป็น	3.5
ลำดับชั้น B	มีค่าลำดับชั้นเป็น	3
ลำดับชั้น C+	มีค่าลำดับชั้นเป็น	2.5
ลำดับชั้น C	มีค่าลำดับชั้นเป็น	2
ลำดับชั้น D+	มีค่าลำดับชั้นเป็น	1.5
ลำดับชั้น D	มีค่าลำดับชั้นเป็น	1
ลำดับชั้น F	มีค่าลำดับชั้นเป็น	0

ข้อ 15 การบันทึกหน่วยกิตตามผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต ให้ดำเนินการดังนี้

(1) กรณีหน่วยกิตจากการเทียบโอนประสบการณ์ ให้บันทึกตามวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยไม่ให้ระดับ (Grade) ค่าระดับ (Grade Point) และไม่มี การนำมาคิดค่าระดับเฉลี่ย (Grade Point Average = GPA) หรือค่าระดับเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average = Cum GPA.)

(2) กรณีหน่วยกิตจากการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือชุดวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัย หรือจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ให้บันทึกผลการเรียนตามระดับ (Grade) ค่าระดับ (Grade Point) และสามารถนำมาคิดค่าระดับเฉลี่ย (Grade Point Average = GPA.) หรือค่าระดับเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average = Cum GPA.) ได้ หรือบันทึกผลการเรียนในรูปของสัญลักษณ์ตามที่กำหนดในข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(3) กรณีได้รับหน่วยกิตจากการลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งและนำผลการเรียนไปเทียบโอนเพื่อสะสมหน่วยกิต ให้สถาบันอุดมศึกษาผู้ประเมิน บันทึกผลการประเมินเป็นตัวอักษร และไม่มีการนำมาคิดค่าระดับเฉลี่ย (Grade Point Average = GPA.) หรือค่าระดับเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average = Cum GPA.)

ข้อ 16 การเทียบโอนผลการเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้น หรือหลักสูตรฝึกอบรม เข้าสู่ระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยนั้น มหาวิทยาลัยอาจดำเนินการประกาศไว้ล่วงหน้าเกี่ยวกับรายวิชา ชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้น หรือหลักสูตรฝึกอบรมที่สามารถเทียบโอนได้ให้บุคคลที่สนใจทราบ หรืออาจดำเนินการเทียบโอนในภายหลัง โดยให้แจ้งผลการพิจารณาให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบด้วย

ข้อ 17 การเทียบโอนประสบการณ์ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ และข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา และประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 18 ผู้เรียนอาจขอเทียบโอนผลการเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือหน่วยกิตจากระบบคลังหน่วยกิต เพื่อเข้าสู่การศึกษาในหลักสูตรเพื่อรับปริญญา อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ผู้ที่จะขอเทียบโอนต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดของหลักสูตร และได้รับอนุญาตให้เข้าศึกษาในหลักสูตรที่จะขอเทียบโอน โดยสามารถเข้าศึกษาเพื่อสำเร็จการศึกษาและรับปริญญาได้ทั้งหลักสูตรเดิมที่เปิดดำเนินการอยู่แล้ว และหลักสูตรที่ให้คุณวุฒิและปริญญาในระบบคลังหน่วยกิต

(2) รายวิชาหรือชุดวิชาที่จะขอเทียบโอนต้องได้สัญลักษณ์ S หรือระดับไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า สำหรับการเรียนตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือต้องได้สัญลักษณ์ S หรือระดับไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่า สำหรับการเรียนตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือกำหนดไว้ในระเบียบหรือประกาศตามข้อ 10 (3)

(3) จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนต้องเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการเทียบโอนหน่วยกิตและประกาศใช้อยู่ในขณะนั้น และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ

(4) การขอเทียบโอนเพื่อขอรับอนุปริญญา ทำได้เฉพาะหลักสูตรที่มีข้อกำหนดให้ออนุปริญญา

(5) รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(6) ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือที่เรียกชื่ออย่างอื่น พิจารณาการขอเทียบโอน และเสนอคณะกรรมการประจำคณะพิจารณา จากนั้นแจ้งผลการพิจารณาไปยังกองบริการการศึกษา

ในกรณีที่เป็นการสะสมหน่วยกิตจากการลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือชุดวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย อาจสามารถเทียบโอนได้ทั้งหมด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 19 การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(1) CS (Credits from Standardized Test) กรณีที่ได้หน่วยกิต จากการทดสอบมาตรฐาน

(2) CE (Credits from Exam) กรณีที่ได้หน่วยกิตจากการทดสอบด้วยระบบทดสอบจากมหาวิทยาลัยจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน

(3) CT (Credits from Training) กรณีที่ได้หน่วยกิตจากการประเมินจากการฝึกอบรมจากการประเมินการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา

(4) CP (Credits from Portfolio) กรณีที่ได้หน่วยกิตจากการประเมินประสบการณ์โดย การนำเสนอแฟ้มสะสมผลงาน

(5) CN (Credits from Non-degree Program) กรณีได้หน่วยกิต จากการประเมิน การศึกษาหรืออบรมหลักสูตรในสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่ได้รับปริญญา

ทั้งนี้การบันทึกผลการเรียนให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการศึกษา ระดับอนุปริญญา ปริญญา โดยอนุโลม แล้วแต่กรณีและในกรณีที่ไม่มีกำหนดไว้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด 5

การให้คุณวุฒิและปริญญา

ข้อ 20 การให้คุณวุฒิและปริญญา มีดังนี้

(1) กรณีที่ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตที่เข้าศึกษาในรายวิชา ชุดวิชาต่างๆ หลักสูตรระยะสั้น หรือหลักสูตรฝึกอบรม สามารถได้รับใบแสดงผลการเรียน ประกาศนียบัตร วุฒิบัตร หรือสัมฤทธิ์บัตร แล้วแต่กรณี ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(2) กรณีผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตที่ได้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา จะสำเร็จการศึกษาและได้รับคุณวุฒิดังกล่าวตามเงื่อนไข ดังนี้

(2.1) เรียนและสะสมหน่วยกิตได้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีผลการเรียนและค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามที่หลักสูตรกำหนด

(2.2) กรณีหลักสูตรระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา จะต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่ประสงค์จะรับปริญญาของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ การลงทะเบียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะดังกล่าว อาจเป็นการลงทะเบียนเรียนไว้ก่อนหรือภายหลังจากที่ได้เข้าศึกษาในหลักสูตรแล้วก็ได้

(2.3) การให้อนุสัญญา หรือปริญญาแก่ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในระบบคลังหน่วยกิต ต้องระบุว่าสำเร็จการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตไว้ในใบแสดงผลการเรียนด้วย

หมวด 6

วินัย การลงโทษ และการพ้นสภาพ

ข้อ 21 ผู้เรียนที่เข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตจะพ้นสภาพการเป็นผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตเมื่อ

- (1) ได้รับอนุมัติให้ลาออกจากการเป็นผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต
 - (2) ตาย
 - (3) พฤติกรรมไม่เหมาะสมหรือกระทำการใดอันเป็นเหตุให้เสื่อมเสียชื่อเสียงมหาวิทยาลัย
 - (4) ไม่ปฏิบัติตามกฎ ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง
- ทั้งนี้ การพ้นสภาพตาม (3) และ (4) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

บทเฉพาะกาล

ข้อ 22 การใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้นำข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องมาใช้บังคับ แล้วแต่กรณี

ประกาศ ณ วันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2564

สมบูรณ์ เสี่ยมบุตร

(นายสมบูรณ์ เสี่ยมบุตร)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เรื่อง หลักเกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผลการเรียนในรายวิชาระดับปริญญาตรี

เพื่อให้การวัดผลและประเมินผลการเรียนของนักศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติไปในทางเดียวกัน จากมติที่ประชุมของคณะกรรมการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและปริญญาตรีในการประชุมครั้งที่ 2/2553 เมื่อวันที่ 7 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 ขอยกเลิกประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เรื่องเกณฑ์การประเมินผลการเรียนระดับบัณฑิตศึกษาและปริญญาตรีลงวันที่ 17 มีนาคม 2550

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 จึงกำหนดหลักเกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผลการเรียนในรายวิชาระดับปริญญาตรี ใหม่ ดังนี้

1. ให้จัดให้มีการประเมินผลการเรียนการสอนตามสภาพจริง และใช้ประโยชน์ของผลการประเมินในการพัฒนาผู้เรียน

2. ให้นำคะแนนที่ได้จากการวัดผลตามที่ระบุไว้ในโครงการสอนหรือแผนการเรียนการสอนมา รวมกันเพื่อตัดสินผลการเรียน โดยการให้ระดับคะแนน(เกรด) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

ระดับ A	ช่วงคะแนน	80 ขึ้นไป
ระดับ B+	ช่วงคะแนน	75-79
ระดับ B	ช่วงคะแนน	70-74
ระดับ C+	ช่วงคะแนน	65-69
ระดับ C	ช่วงคะแนน	60-64
ระดับ D+	ช่วงคะแนน	55-59
ระดับ D	ช่วงคะแนน	50-54
ระดับ F	ช่วงคะแนน	ต่ำกว่า 50

3. รายวิชาในกลุ่มวิชาสัมมนา วิชาปัญหาพิเศษ หรือโครงการ วิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ วิชาสหกิจศึกษาอาจมีความแตกต่างจากรายวิชาภาคบรรยายหรือภาคปฏิบัติ ตามปกติสามารถใช้เกณฑ์ในการตัดเกรดของแต่ละคณะหรือสาขาวิชาที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานได้ตามความเหมาะสม

4. การตัดเกรด กรณีที่นักศึกษากลุ่มใหญ่ มากกว่าหรือเท่ากับ 40 คน อาจปรับคะแนนเป็น T-Score ก่อน โดยอาศัยการประเมินผลแบบอิงกลุ่มได้

5. การวัดผลและประเมินผลในรายวิชาเดียวกันที่เปิดสอนในภาคการศึกษาเดียวกัน ให้ใช้เกณฑ์มาตรฐานการให้ระดับคะแนนเหมือนกัน

ทั้งนี้ให้เริ่มใช้เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2553

สว่าง ภูพัฒน์วิบูลย์

(นายสว่าง ภูพัฒน์วิบูลย์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม



พิมพ์สำเนา

คำสั่งคณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่ 304/2563

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ตามที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 จำนวน 8 หลักสูตร ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 44 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่ 389/2563 เรื่อง มอบอำนาจและภารกิจให้คณบดีผู้อำนวยการสถาบัน สำนักที่มีตำแหน่งเทียบเท่าคณะ และผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 จึงออกคำสั่งคณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เพื่อให้การดำเนินงานครั้งนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ โดยมีรายชื่อดังต่อไปนี้

คณะกรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานกรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวางแผนและประกันคุณภาพ	กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษาและกิจการพิเศษ	กรรมการ
ผู้ช่วยคณบดี	กรรมการ
หัวหน้าสำนักงานคณบดี	กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย	กรรมการและเลขานุการ
ประธานหลักสูตรทุกสาขาวิชา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวสุกัญญา สมุทรเขตร์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวสิริกุล การะจาก	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่ ให้คำปรึกษา กำกับดูแล และประสานการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 จำนวน 8 หลักสูตร ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

คณะกรรมการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร มีดังนี้

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ประกอบด้วย

1.1 สาขาวิชาเคมี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี	ปิ่นวัฒนะ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	วงศ์กระจ่าง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธศักดิ์	แจ่มมูย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รพีพรรณ	จันทร์มะณี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปณิธาน	สุระยศ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพร	ทองพูน	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภรณ์	เลิศสุวรรณไพศาล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์	อู๋มี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ	ธงไชย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนงค์	ศรีโสภากา	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พัทวัฒน์	สีขาว	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ภรภัทร	สำอังก์	กรรมการ
อาจารย์มานิสา	กองแก้ว	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชานา	ปรีชาวรรณพันธ์	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวอรวรรณ	บวบดี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวเพ็ญภา	ทองน้อย	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

1.2 สาขาวิชาฟิสิกส์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนวัตร	คล้ายแท้	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสุ	พันไพศาล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนติพร	สำอังก์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ฐิติพร	เจาะจง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นววรรณ	ทองมี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรลาส	มาตรมูล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิตชัย	ปิมแปง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษ	สุจริตตั้งธรรม	กรรมการ
อาจารย์เกษมะ	ดุรงค์ศักดิ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.รัชนู	กัฒมัน	กรรมการและเลขานุการ

นายวีระศักดิ์	ทองอ่อน	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
1.3 สาขาวิชาจุลชีววิทยา		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสูตร	จันทร์อิฐ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์	วรรณเทศ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตรา	ศรีษะแย้ม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นฤมล	เถื่อนกุล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา เจริญภักดี	บดีรัฐ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองวุฒิ	ชูติมา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รำไพ	โกฏสืบ	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวนนทพร	รัตนจักร์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
1.4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติพร	ตั้งควิเวชกุล	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพร	ริมชลการ	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ไพโรจน์	เยียรระยง	กรรมการ
อาจารย์ ดร.อุไรวรรณ	จิตต์บุรุษ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณพร	สุริยะภาค	กรรมการ
อาจารย์ชฎารัตน์	ถาปน	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์	ดีก๊ะ	กรรมการ
ว่าที่ร้อยตรี ดร.พงษ์พันธ์	จุลทา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถพล	ภูมิลา	กรรมการ
อาจารย์สลิลทิพย์	แดงกองโค	กรรมการ
อาจารย์ดารณี	ทองสี่เข็ม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐินี	ดีแท้	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภนิช	เจริญสุข	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีญา	ทองสุข	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวธัญลักษณ์	ชูศรี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
1.5 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะดา	วชิระวงศกร	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ธันวดี	ศรีธาวิรัตน์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.สุขสมาน	สังโยคะ	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พัทวัฒน์	สีขาว	กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรชร	ฉิมจารีย์	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวสุพัตรา	เอี่ยมนาค	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

1.6 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์อรอุมา	พริ้มโอมิต	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์อุไรวรรณ	รักผกาวงศ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์เทพ	รักผกาวงศ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตินันท์	ศรีสวัสดิ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.รติพร	สุดเสนาะ	กรรมการ
อาจารย์ ดร.เสกสรรค์	ศิริวัลย์	กรรมการ
อาจารย์วิรัช	งอกงาม	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พิมพ์รินทร์	ศรินทร์	กรรมการและเลขานุการ
นายหาญณรงค์	สันติสุข	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

1.7 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ภาวินี	อินทร์ทอง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์	สุวรรณราช	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์พิชญ์	เลิศเจริญวุฒา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์	จิวทั้ง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤติกา	สังขวดี	กรรมการ
อาจารย์รติวัฒน์	ปารีศรี	กรรมการ
อาจารย์ศุภชัย	คนเที่ยง	กรรมการ
อาจารย์ภวัต	ฉิมเล็ก	กรรมการ
อาจารย์ธนพงศ์	นิตยะประภา	กรรมการ
อาจารย์ธงรบ	อักษร	กรรมการและเลขานุการ
นายพงศธร	ต่ายทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ประกอบด้วย

อาจารย์วิรัชยา	อินทะกันท์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์โสรัจวรรณ	อินเกต	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผกาวิตี	ภูจันท์	กรรมการ
อาจารย์กิริติญา	สอนเนย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพัทธ์	แก้วศรีทอง	กรรมการ

อาจารย์ ดร.ไพรวลัย

ประมัย

กรรมการ

อาจารย์กุลชญา

สีหังวน

กรรมการและเลขานุการ

นางสาวสุสิตรา

สิงโสม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าว มีหน้าที่ วิพากษ์ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามพัฒนาการในสาขาวิชา ทิศทางการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย รวมทั้งให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้องต่อไป

สั่ง ณ วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2563

รัชฉณิน จงจิตวิมล

(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชฉณิน จงจิตวิมล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



พิมพ์สำเนา

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ที่ 478/2563

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ตามที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 จำนวน 8 หลักสูตร ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 เพื่อให้การดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อย ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งบุคคลเป็นคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีรายชื่อดังต่อไปนี้

คณะกรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		ประธานกรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวางแผนและประกันคุณภาพ		กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษาและกิจการพิเศษ		กรรมการ
ผู้ช่วยคณบดี		กรรมการ
หัวหน้าสำนักงานคณบดี		กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย		กรรมการและเลขานุการ
ประธานหลักสูตรทุกสาขาวิชา		กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวสุกัญญา	สมุทรเขตร	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวสิริกุล	การะจาก	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่ ให้คำปรึกษา กำกับดูแล และประสานการดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 จำนวน 8 หลักสูตร ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร มีดังนี้

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ประกอบด้วย

1.1 สาขาวิชาเคมี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี	ปิ่นวัฒนะ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.สัมฤทธิ์	ไม้พวง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิตรา	เดือนฉาย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
นางสาวสนธยา	จินะโพ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	วงศ์กระจำง	กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธศักดิ์	แช่มมู่ย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รพีพรรณ	จันทร์มะณี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปณิธาน	สุระยศ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพร	ทองพูน	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกรณ์	เลิศสุวรรณไพศาล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์	อู่มี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ	ธงไชย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนงค์	ศรีโสภา	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พัทวัฒน์	สีขาว	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ภรภัทร	สำอางค์	กรรมการ
อาจารย์มานิสา	กองแก้ว	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชญา	ปรีชาวรรณพันธ์	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวอรวรรณ	บวบดี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวเพ็ญนภา	ทองน้อย	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

1.2 สาขาวิชาฟิสิกส์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรินุช	จินดารักษ์	ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนวัตร	คล้ายแท้	รองประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุช	วรางคณากุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ดร.นิตยา	ชาอุ่น	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสุ	พันไพศาล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตน์ดีพร	สำอางค์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ฐิติพร	เจาะจง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษ	สุจริตตั้งธรรม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรลาส	มาตรมูล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิตชัย	ปิมแปง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นววรรณ	ทองมี	กรรมการ
อาจารย์เกษมะ	ดุรงค์ศักดิ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.รัชณุ	กัฒมัน	กรรมการและเลขานุการ
นายวีระศักดิ์	ทองอ่อน	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

1.3 สาขาวิชาจุลชีววิทยา

ศาสตราจารย์ ดร.สายสมร	ลำยอง	ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย	สุ่มประดิษฐ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
เภสัชกรหญิง วิทิตา	ไปบน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

นายทิวา	เขียนวงษ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสูตร	จันทร์อิฐ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์	วรรณเทศ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตรา	ศรีษะแย้ม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นฤมล	เถื่อนกุล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา เจริญภักดี	บัตริรัฐ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รำไพ	โกฏสืบ	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวนนทพร	รัตนจักร์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
1.4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติพร	ตั้งควิเวชกุล	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลีย์	แก้วเจริญ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย	นาอุดม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
นางสาวพัชราภรณ์	ทองนาค	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพร	ริมชลการ	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์	เยียรระยง	กรรมการ
อาจารย์ ดร.อุไรวรรณ	จิตต์บุรุษ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณพร	สุริยะภาค	กรรมการ
อาจารย์ชฎารัตน์	ถาปัน	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์	ดีกจี๊ะ	กรรมการ
ว่าที่ร้อยตรี ดร.พงษ์พันธ์	จุลทา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถพล	ภูมิลา	กรรมการ
อาจารย์สลิลทิพย์	แดงกองโค	กรรมการ
อาจารย์ดารณี	ทองสีเข้ม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐินี	ดีแท้	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภนิช	เจริญสุข	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีัญญา	ทองสุข	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวธัญลักษณ์	ชูศรี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
1.5 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะดา	วชิระวงศกร	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา	สารินทร์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.ทินพันธ์ุ	เนตรแพ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
นายภิญโญ	กรุดฐูป	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.ธันวดี	ศรีธาวิรัตน์	กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุขสมาน	สังโยคะ	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พัทวัฒน์	สีขาว	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรชร	ฉิมจารีย์	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวสุพัตรา	เอี่ยมนาถ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
1.6 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัสศรี	รุ่งรัตนอุบล	ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)
อาจารย์มาโนชญ์	แสงศิริ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
นายธงชัย	โตประเสริฐ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์อรอุมา	พริ้มมิต	กรรมการ
รองศาสตราจารย์อุไรวรรณ	รักภกาวงค์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์เทพ	รักภกาวงค์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตินันท์	ศรีสวัสดิ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.รติพร	สุดเสนาะ	กรรมการ
อาจารย์ ดร.เสกสรรค์	ศิริลัย	กรรมการ
อาจารย์วิรัช	งอกงาม	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พิมรินทร์	ศิรินทร์	กรรมการและเลขานุการ
นายหาญณรงค์	สันติสุข	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
1.7 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ		
อาจารย์ภาวินี	อินทร์ทอง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศลักษณ์	ทองขาว	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญา	เครือหงส์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
นายศิวเวสวัร	วงษ์เจริญ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์	สุวรรณราช	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์พิชญ์	เลิศเจริญวุฒา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์	จิวทั้ง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤติกา	สังขวดี	กรรมการ
อาจารย์รติวัฒน์	ปารีศรี	กรรมการ
อาจารย์ศุภชัย	คนเที่ยง	กรรมการ
อาจารย์ภวัต	ฉิมเล็ก	กรรมการ
อาจารย์ธนพงศ์	นิตยะประภา	กรรมการ
อาจารย์ธรรป	อักษร	กรรมการและเลขานุการ
นายพงศธร	ต่ายทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ประกอบด้วย

อาจารย์วิรัชยา	อินทะกันท์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิญา	มานะโรจน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิรติ	โสฬศ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
นางสาวศรีไพร	พรมชาติ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์โสรัจรรชุม	อินเกต	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผกาวิ	ภูจันทร์	กรรมการ
อาจารย์กิริติญา	สอนเนย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพัทธ์	แก้วศรีทอง	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ไพรวลัย	ประมัย	กรรมการ
อาจารย์กุลชญา	สิ่วหวน	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวสุสิตรา	สิงโสม	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าว มีหน้าที่ ศึกษาค้นคว้า ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามพัฒนาการในสาขาวิชา ทิศทางการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย รวมทั้งให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้องต่อไป

สั่ง ณ วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2563

บัญชา ศรีสมบัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัญชา ศรีสมบัติ)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม



ที่ อว 0617.7/ว

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก 65000

21 มิถุนายน 2563

เรื่อง เรียนเชิญเป็นคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ โหม้พวง

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. คำสั่งแต่งตั้งเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ
	2. แบบตอบรับเป็นคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ
	3. ตัวเล่มหลักสูตร	จำนวน 1 เล่ม
	4. กำหนดการวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 นั้น

ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้เล็งเห็นแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรดังกล่าว จึงได้แต่งตั้งท่านเป็นคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตรดังกล่าวข้างต้น **ในวันที่ 30 มิถุนายน 2563 เวลา 08.30 -16.30 น. ณ ห้อง ศว 106 อาคารวิทยสโมสร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ และขอให้ท่านเข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตรตามวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าวข้างต้น

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชคณิติน จงจิตวิมล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทร/โทรสาร 055-267054



ที่ อว 0617.7/ ว

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก 65000

21 มิถุนายน 2563

เรื่อง เรียนเชิญเป็นคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิตรา เตือนฉาย

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. คำสั่งแต่งตั้งเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ
	2. แบบตอบรับเป็นคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ
	3. ตัวเล่มหลักสูตร	จำนวน 1 เล่ม
	4. กำหนดการวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 นั้น

ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้เล็งเห็นแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรดังกล่าว จึงได้แต่งตั้งท่านเป็นคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตรดังกล่าวข้างต้น **ในวันที่ 30 มิถุนายน 2563 เวลา 08.30 -16.30 น. ณ ห้อง ศว 106 อาคารวิทยสโมสร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ และขอให้ท่านเข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตรตามวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าวข้างต้น

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชคณิต จงจิตวิมล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทร/โทรสาร 055-267054



ที่ อว 0617.7/ ว

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก 65000

21 มิถุนายน 2563

เรื่อง เรียนเชิญเป็นคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

เรียน นางสาวสนธยา จินะโพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. คำสั่งแต่งตั้งเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ
	2. แบบตอบรับเป็นคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ
	3. ตัวเล่มหลักสูตร	จำนวน 1 เล่ม
	4. กำหนดการวิพากษ์หลักสูตร	จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 นั้น

ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้เล็งเห็นแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรดังกล่าว จึงได้แต่งตั้งท่านเป็นคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตรดังกล่าวข้างต้น **ในวันที่ 30 มิถุนายน 2563 เวลา 08.30 -16.30 น. ณ ห้อง ศว 106 อาคารวิทยสโมสร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ และขอให้ท่านเข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตรตามวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าวข้างต้น

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชคณิน จงจิตวิมล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทร/โทรสาร 055-267054

ภาคผนวก ง

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ไทย) : นางสาวอัญชญา ปรีชาวรพันธ์
 (อังกฤษ) : Miss Anchana Preechaworapun
 ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 วัน-เดือน-ปีเกิด : 20 มีนาคม 2520
 ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 เลขที่ 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จากสถาบัน	ปีที่จบ
วท.ด. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
วท.ม. (เคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2547
วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2543

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

เคมีวิเคราะห์ เคมีไฟฟ้า ไบโอเซนเซอร์ อิมมูโนเซนเซอร์

ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	ประเภท	รายการบรรณานุกรม
1	วิจัย	Weenus Chaiprasert, Anchana Preechaworapun , and Tanin Tangkuaram. (2020). Development of Pb^{2+} electrochemical sensor using poly(diallyldimethylammonium chloride)@graphene dispersed chitosan modified glassy carbon electrode. <i>Proceeding of PACCON2020</i> . pp.AC52-AC56.
2	วิจัย	Nuenghathai Chaiya, Anchana Preechaworapun , and Tanin Tangkuaram. (2020). Fabrication of bimetallic of platinum-gold at poly- (diallyldimethylammonium chloride) modified graphene for application on the choline biosensors. <i>Proceeding of PACCON2020</i> . pp.AC57-AC61.
3	วิจัย	Chochanon Moonla, Chantarattana Nontapha, Tik Ouiram, Anchana Preechaworapun , and Tanin Tangkuaram. (2019). Enhancing a Novel Robust

ลำดับ	ประเภท	รายการบรรณานุกรม
		Multicomposite Materials Platform for Glucose Biosensors. <i>Electroanalysis</i> , 31(7), 1356-1362.
4	วิจัย	Tik Ouiram, Chochanon Moonla, Anchana Preechaworapun , and Tanin Tangkuaram. (2019). Enzyme-free Cu ₂ O@MnO ₂ /GCE for Hydrogen Peroxide Sensing. <i>Electroanalysis</i> , 31(8), 1588-1597.
5	วิจัย	Yuttasak Chammui, Anchana Preechaworapun , and Kulwadee Pinwattana. (2019). A Simple Method for the Determination of Gallic Acid in Thai Herbs by Cyclic Voltammetry. <i>PSRU Journal of Science and Technology</i> 4(1) : 39-49.
6	วิจัย	Supathida Chaimuangyong, Maliwan Changkawprom, Anchana Preechaworapun , and Tanin Tangkuaram. (2019). Tyrosinase Immobilized on Poly (diallyldimethylammonium Chloride) Capped Gold Nanoparticles Composite with Carbon Nanotubes as Dopamine Biosensor. <i>Proceeding of PACCON2019</i> . pp.AC94-AC98.
7	วิจัย	สุวารีย์ วงศ์วัฒนา, ยุพร रिชมลการ, อัญชณา ปรีชาวรพันธ์ , พัชราราลัย มีทรัพย์, คัมภีร์วัฒน์ คาทาเครือ, เสาวลักษณ์ วรเนตร์, และ ปณิตดา กุลนาทล. (2562). การศึกษาปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceeding) เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 19. 161-171.
8	วิจัย	Janphapa Permpool, Tanin Tangkuaram, and Anchana Preechaworapun . (2018). Electrochemical Characterization of Glassy Carbon Electrode and Boron doped Electrode for Determination of Quercetin. <i>NU. International Journal of Science</i> , 15(1), 69-76.
9	วิจัย	ชุตาทพร ศรีวิรัตน์, ภัทรารณณ์ ดีธรรมมา, ตูลา รุจินิมิต, ปุณยนุช ธรรมอาชีฟ, บัณฑิตา ศาลา, ฉัตรระวี สุขประเสริฐ, อนุรักษ จิตต์บึงพร้าว, กุลวดี ปิ่นวัฒนะ และ อัญชณา ปรีชาวรพันธ์ . (2561). การหาปริมาณกรดแกลลิกในพืชสมุนไพรด้วยเทคนิคสแคว-เวฟ โวลแทมเมตรี. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 18 และลำปางวิจัย ครั้งที่ . 981-989.
10	วิจัย	Chantarattana Nontapha, Chochanon Moonla, Anchana Preechaworapun , Tanin Tangkuaram. (2018). Glucose Biosensors based on Nickel Ferrite Composite

ลำดับ	ประเภท	รายการบรรณานุกรม
		Materials Modified Glassy Carbon Electrode. <i>Proceeding of PACCON 2018</i> . AN1-AN9.
11	วิจัย	รุ่งรัมย์ บัญญัติ, อนุรักษ์ จิตต์บึงพรวัว, ธาณินทร์ แต่งกวารรัมย์, ยุพร ริมชลการ, ประกรณ์ เลิศสุวรรณไพศาล, และอัญชญา ปรีชาวรรณ. (2561). การตรวจวัดสารประกอบเคอเวอซิตินในน้ำผลไม้ด้วยขั้วไฟฟ้าต้นทุนต่ำของกราฟต์ไสไดนสอที่ดัดแปรด้วยกราฟีนออกไซด์. <i>วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</i> , 14(2), 45-55.

ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CHEM114	เคมี 1	3(3-0-6)
CHEM115	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-1)
CHEM116	เคมี 2	3(3-0-6)
CHEM117	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-1)
CHEM261	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	3(3-0-6)
CHEM262	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1(0-3-1)
CHEM363	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3(3-0-6)
CHEM364	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3-1)
CHEM461	เทคโนโลยีใหม่ทางเคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ไทย) : นายยุทธศักดิ์ แซ่มมุย
 (อังกฤษ) : Mr.Yuttasak Chammui
 ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 วัน-เดือน-ปีเกิด : 24 พฤษภาคม 2526
 ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 เลขที่ 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จากสถาบัน	ปีที่จบ
ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557
วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	2547

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

เคมีวิเคราะห์ เคมีเกี่ยวกับการดูดซับ การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น โครมาโทกราฟีและสเปกโตรเมตรี เป็นต้น

ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	ประเภท	รายการบรรณานุกรม
1	วิจัย	Yuttasak Chammui, Charinrat Sansaeng, Chalalai Phai-ngam, Mamisa Kongkaew, Wisanu Thongchai, Kulwadee Pinwattana and Anchana Preechaworapanand. (2019). Determination of Some Metals of Mango cv. Nam Dok Mai Si Tong at the Different Ripeness Stages, <i>Agricultural Sci. J.</i> , 50(1) (Suppl.), 221-225.

ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CHEM116	เคมี 2	3(3-0-6)
CHEM117	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-1)
CHEM261	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CHEM262	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1(0-3-1)
CHEM461	เทคโนโลยีใหม่ทางเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
CHEM446	เคมีพื้นผิว	3(2-3-5)
CHEM479	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3(2-3-5)
CHEM491	สัมมนาเคมี	1(0-2-1)
CHEM496	ปัญหาพิเศษทางเคมี	2(1-2-3)

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ไทย) : นางสาวรพิพรรณ จันทร์มะณี
 (อังกฤษ) : Miss Rapiphun Janmanee
 ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 วัน-เดือน-ปีเกิด : 16 มีนาคม 2527
 ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 เลขที่ 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จากสถาบัน	ปีที่จบ
Ph.D. (Engineering)	Niigata University, Japan	2555
วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

เคมี เคมีเชิงฟิสิกส์ เซนเซอร์ ไบโอสเซนเซอร์ นาโนเทคโนโลยี

ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	ประเภท	รายการบรรณานุกรม
1	วิจัย	มาริสา ทองหล่อ ถิรวัฒน์ ยี่สุนแก้ว กุลวดี ปิ่นวัฒนะ อัญชญา ปรีชาวรรณ และ รพิพรรณ จันทร์มะณี . (2562). ประสิทธิภาพของวัสดุดูดซับทางชีวภาพจากสารแทนนินที่ตรึงบนเส้นใยปอสาในการกำจัดไอออนตะกั่ว. <i>วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</i> , 16(2), 11-21.
2	วิจัย	Wachirawit Thunyakontirakun, Saengrawee Sriwichai, Sukon Phanichphan, and Rapiphun Janmanee . (2019). Fabrication of Poly(pyrrole-3-carboxylic acid)/graphene Oxide Composite Thin Film for Glucose Biosensor. <i>Materials Today: Proceedings</i> , 17, 2070-2077.
3	วิจัย	Saengrawee Sriwichai, Rapiphun Janmanee , Sukon Phanichphant, Kazunari Shinbo, Keizo Kato, Futao Kaneko, Tadashi Yamamoto and Akira Baba. (2018). Development of an Electrochemical-surface Plasmon Dual Biosensor

ลำดับ	ประเภท	รายการบรรณานุกรม
		based on Carboxylated Conducting Polymer Thin Films, <i>J. Appl. Polym. Sci.</i> DOI: 10.1002/APP.45641.

ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CHEM243	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
CHEM244	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
CHEM245	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
CHEM246	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
CHEM251	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
CHEM252	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
CHEM496	ปัญหาพิเศษเคมี	2(1-2-3)

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ไทย) : นางสาวกาญจนา วงศ์กระจ่าง
 (อังกฤษ) : Miss Kanjana Wongkrajang
 ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 วัน-เดือน-ปีเกิด : 21 มิถุนายน 2519
 ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 เลขที่ 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จากสถาบัน	ปีที่จบ
ปร.ด. (เคมีประยุกต์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2554
วท.ม. (เคมีประยุกต์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2549
วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2542

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

เคมีอินทรีย์ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างสารจากธรรมชาติ
 การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	ประเภท	รายการบรรณานุกรม
1	วิจัย	Thapakorn Somboon, Phadtraphorn Chayjarung, Vijakhana Pilaisangsuree, Parintorn Keawracha, Pomtawan Tonglairoum, Anupan Kongbangkerd, Kanjana Wongkrajang , and Apinun Limmongkona. (2019). Methyl Jasmonate and Cyclodextrin-mediated Defense Mechanism and Protective Effect in Response to Paraquat-induced Stress in Peanut Hairy Root. <i>Phytochemistry</i> , 163, 11–22.
2	วิจัย	อนงค์ ศรีโสภา และกาญจนา วงศ์กระจ่าง. (2020). การพัฒนาสูตรชาสมุนไพรใบหม่อนผสมสมุนไพรให้กลิ่นหอมที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านเอนไซม์กลูโคซิเดส. <i>Thai Journal of Science and Technology</i> , 9(2), 218-229.

ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CHEM233	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
CHEM234	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-1)
CHEM235	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
CHEM236	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-1)
CHEM433	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-2-5)
CHEM434	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ไทย) : นายปณิธาน สุระยศ
 (อังกฤษ) : Mr.Panitan Surayot
 ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 วัน-เดือน-ปีเกิด : 19 ธันวาคม 2522
 ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 เลขที่ 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จากสถาบัน	ปีจบ
วท.ม.(เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
ส.บ.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2554
วท.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	2545

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

การย้อมเส้นใยสิ่งทอ

ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	ประเภท	รายการบรรณานุกรม
1	วิจัย	Panitan Surayot, and Pattawat Seekhaw. (2018). Phytochemical Screening, Determination of Total Phenolic and Flavonoid Contents and Antioxidant Activities from <i>Crateva Magna</i> (lour). DC. <i>Rajabhat J. Sci. Humanit. Soc. Sci.</i> , 19(2), 297-305.

ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CHEM251	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
CHEM252	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)

ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 สาขาวิชาเคมี

ลำดับ	รายวิชา ในมาตรฐาน คุณวุฒิ	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
1	กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์	กฎทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สมดุลเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผล กลไกของปฏิกิริยาโครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล และการทำงานสมบัติของสาร	CHEM114 CHEM115 CHEM116 CHEM117 CHEM243 CHEM244 CHEM245 CHEM246
2	กลุ่มเคมีอินทรีย์	ทฤษฎีกรุปสมมาตรและพอยท์ กรุปสถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอมของแซ็งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีโคออดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึกและสารประกอบเชิงซ้อนและกลไกปฏิกิริยา	CHEM114 CHEM115 CHEM116 CHEM117 CHEM221 CHEM222 CHEM223 CHEM224 CHEM322 CHEM323
3	กลุ่มเคมีอินทรีย์	โครงสร้างหมู่ฟังก์ชันและสเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ปฏิกิริยาเคมีและกลไกการเกิดปฏิกิริยา การออกแบบ การสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย	CHEM114 CHEM115 CHEM116 CHEM117 CHEM233 CHEM234 CHEM235 CHEM236 CHEM434
4	กลุ่มเคมีวิเคราะห์	หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เทคนิคทางโคมาโต กราฟิและการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	CHEM114 CHEM115 CHEM116 CHEM117 CHEM261 CHEM262 CHEM361 CHEM362
5	กลุ่มชีวเคมี	โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและการควบคุม การแสดงออกทางพันธุกรรม	CHEM114 CHEM115 CHEM116 CHEM117 CHEM251 CHEM252 CHEM351 CHEM452

ลำดับ	รายวิชา ในมาตรฐาน คุณวุฒิ	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
6	กลุ่มเคมีสห วิทยาการ	ความปลอดภัยทางเคมี สเปกโทรสโกปี และวิชา ใดวิชาหนึ่งที่เป็นบูรณาการของเคมีต่างสาขาหรือ เคมีกับสาขาวิชาอื่นๆ เช่น มาตรวิทยา (metrology) ระบบการจัดการคุณภาพ(quality management : ระบบ ISO) เคมีชีวอินทรีย์ เคมีชีวอินทรีย์ นาโนเคมี เทคโนโลยีสารสนเทศ ทางเคมี เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีสะอาด (green chemistry) วัสดุศาสตร์ และพอลิเมอร์ เป็นต้น	CHEM114 CHEM115 CHEM116 CHEM117 CHEM210 CHEM322 CHEM363 CHEM364 CHEM371 CHEM376 CHEM377 CHEM378 CHEM391 CHEM392 CHEM410 CHEM433 CHEM442 CHEM446 CHEM461 CHEM472 CHEM473 CHEM478 CHEM491 CHEM496 CHEM498 CHEM499

ภาคผนวก ฉ

แบบเสนอขอเปิดชุดวิชา (Module)
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. รหัสชุดวิชา ชื่อชุดวิชา	หน่วยกิต
MODU409 (ภาษาไทย) :	การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย 10
(ภาษาอังกฤษ) :	Value added for Thai Herb Products

2. วัตถุประสงค์ของชุดวิชา

- 2.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในการเลือกเก็บและรักษาสมุนไพร
- 2.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการสกัดสารสำคัญในสมุนไพรได้
- 2.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทยเพื่อเพิ่มมูลค่าได้

3. คำอธิบายชุดวิชา

หลักการทางทฤษฎีและปฏิบัติในการเก็บ รักษาสมุนไพร การวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญของสมุนไพรเบื้องต้น การสกัดสารสำคัญในสมุนไพร รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับชนิด คุณค่า ประโยชน์รวมถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรได้

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา (Learning Outcome) หรือ Significance

- 4.1 ผู้เรียนสามารถเลือกเก็บและรักษาสมุนไพรได้
- 4.2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญทางสมุนไพรเบื้องต้นได้
- 4.3 ผู้เรียนสามารถสกัดสารสำคัญในสมุนไพรได้
- 4.4 ผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับชนิด คุณค่า ประโยชน์ของสมุนไพร รวมถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทยเพื่อเพิ่มมูลค่าในเชิงสร้างสรรค์

5. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- หน่วยงานรับผิดชอบหลัก : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- หน่วยงานรับผิดชอบร่วม : ไม่มี

6. เครือข่ายหน่วยงานหรือสถานประกอบการที่ร่วมการจัดการเรียนการสอน

- 6.1 ผู้ประกอบการกลุ่ม OTOP
- 6.2 หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

7. ชุดวิชานี้เทียบเคียงได้กับรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต บรรยาย	จำนวน หน่วยกิต ปฏิบัติการ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละรายวิชา		
				Knowledge	Skill	Attitude
CHEM261	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry 3(3-0-6)	3	0	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมีและหน่วยทางเคมี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณและการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	- สามารถการเก็บตัวอย่าง เตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ - สามารถเลือกและใช้อุปกรณ์ เครื่องแก้วและสารเคมีในการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน - สามารถคำนวณหน่วยทางเคมี และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ - สามารถเข้าใจหลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	มีทัศนคติที่ดี และตระหนักถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
CHEM262	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry Laboratory 1(0-3-1)	0	1	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ปฏิบัติในเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ ได้แก่ การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมี และหน่วยทางเคมี สถิติที่ใช้	สามารถใช้อุปกรณ์ปฏิบัติในเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ได้ เช่น การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมี และหน่วยทางเคมี สถิติที่	มีทัศนคติที่ดี และตระหนักถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต บรรยาย	จำนวน หน่วยกิต ปฏิบัติการ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละรายวิชา		
				Knowledge	Skill	Attitude
				ในการวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	ใช้ในการวิเคราะห์ หลักการ วิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ทาง เคมีไฟฟ้า	
CHEM433	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Chemistry of Natural Products 3(2-2-5)	2	1	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ การ ลงมือทำปฏิบัติการ ที่เกี่ยวข้องกับ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในรูปแบบ การทำ small project ให้ได้ผลิ ต ภั ณ ฑ์ ต้นแบบ	สามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค การสกัด การแยกสารและการ พิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสารได้ อย่างถูกต้อง และสามารถออกแบบ การทดลองที่เกี่ยวข้องของ small project ได้	มีทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึงความสำคัญ ของการนำความรู้ทาง ด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติไปใช้
CHEM472	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง Chemistry of Cosmetics 3(2-3-5)	2	1	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี การใช้เครื่องมืออุปกรณ์และ การเตรียมเครื่องสำอาง	สามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ปฏิบัติการทางเคมีเครื่องสำอางได้ อย่างถูกต้อง	มีทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึงความสำคัญ ของการทำปฏิบัติการ ทางเคมีเครื่องสำอางที่ ถูกต้อง

หมายเหตุ เทียบเคียงกับรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 จำนวน 4 วิชา รวมทั้งสิ้น 10 หน่วยกิต

8. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา วิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผล

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

8.1 CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน (Elementary Analytical Chemistry)

3(3-0-6)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1	แนะนำรายวิชา แนวทางการ เรียนการสอนของเคมี วิเคราะห์พื้นฐาน	3/0	- แนะนำรายวิชา เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน แนวทาง การเรียนการสอน	- มีความรู้ ความเข้าใจ ถึง วัตถุประสงค์ของ รายวิชา - เข้าใจถึงหลักการ ของการวิเคราะห์ ทางเคมีวิเคราะห์	- สามารถเรียนใน รายวิชาเคมี วิเคราะห์ ได้อย่าง มีความสุข	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเรียนรายวิชา เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวีดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
2	บทที่ 1 บทนำเกี่ยวกับเคมี วิเคราะห์ พื้นฐาน	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับ เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง หลักการเกี่ยวกับเคมี วิเคราะห์ พื้นฐาน	- สามารถเข้าใจ ถึงเคมีวิเคราะห์	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเรียนรายวิชา เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวีดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
3	บทที่ 2 การเก็บตัวอย่าง การเตรียม ตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการการเก็บ ตัวอย่าง การเตรียม	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง หลักการของการเก็บ	- สามารถรู้ถึงการ เก็บตัวอย่าง การเตรียม	ตระหนัก ความสำคัญของ ขั้นตอนการเก็บ	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
				ตัวอย่าง การเตรียม ก่อนการวิเคราะห์	ตัวอย่างก่อน การวิเคราะห์	ตัวอย่าง การ เตรียม ตัวอย่าง ก่อน การวิเคราะห์		-power point -คลิปวิดีโอ	หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
4	บทที่ 3 อุปกรณ์ และสารเคมี	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของ การเลือกใช้อุปกรณ์ และ สารเคมี	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง การเลือกใช้อุปกรณ์ และสารเคมี	- สามารถรู้ถึง การเลือกใช้อุปกรณ์ และ สารเคมี	ตระหนักถึง ความสำคัญของการเลือกใช้อุปกรณ์ และ สารเคมี	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
5	บทที่ 4 หน่วยทางเคมี	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของ หน่วยทางเคมี	- มีความรู้ ความเข้าใจถึงหน่วย ทางเคมี	- สามารถรู้ถึง หน่วยทางเคมี	ตระหนักถึง ความสำคัญของ หน่วยทางเคมี	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
6-7	บทที่ 5 สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์	6/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของ สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์	- มีความรู้ ความเข้าใจถึงสถิติที่ ใช้ใน การวิเคราะห์	- สามารถรู้ถึง สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์	ตระหนักถึง ความสำคัญของ สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
8	บทที่ 6 หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง หลักการวิเคราะห์เชิง คุณภาพ	- สามารถรู้ถึง หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ	ตระหนักถึง ความสำคัญของ หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
9-10	บทที่ 7 การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	6/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	- สามารถรู้ถึง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
11-13	บทที่ 8 การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	9/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	- สามารถรู้ถึง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
14-15	บทที่ 9 การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	6/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของ การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	- สามารถรู้ถึง การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน

8.2 CHEM262 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน (Elementary Analytical Chemistry Laboratory)

1(0-3-1)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1	- แนะนำรายวิชา แนว ทางการเรียนการสอน การ วิเคราะห์ ผลการทดลอง และการเขียนรายงาน - ข้อควรตระหนักและ ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการทางเคมี วิเคราะห์	0/3	- แนะนำรายวิชา แนวทางเรียนการ สอน การวิเคราะห์ผลการ ทดลอง และการเขียน รายงาน - แนะนำเกี่ยวกับ ข้อพึงระวัง และ ความปลอดภัยในการ ใช้ห้องปฏิบัติการทาง เคมีวิเคราะห์	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง วัตถุประสงค์ของ รายวิชา - เข้าใจถึงหลักการ ของการวิเคราะห์ผล การทดลอง และการ เขียนรายงาน - ทราบถึงข้อ พึงระวังและ ความปลอดภัยใน การใช้ ห้องปฏิบัติการทาง เคมีวิเคราะห์	- สามารถวิเคราะห์ ผลการทดลอง และ การเขียนรายงาน - สามารถใช้ ห้องปฏิบัติการทาง เคมีวิเคราะห์ได้อย่าง ปลอดภัย	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเขียนรายงาน การทดลองและ วิเคราะห์ผล การทดลองได้ อย่างถูกต้อง	-บรรยาย ประกอบ สื่อ power point และ คลิปีวีดีโอ	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปีวีดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน
2	ปฏิบัติการที่ 1 เทคนิค การใช้อุปกรณ์ทางเคมี วิเคราะห์	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการและวิธีการ ทำการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			- ทำปฏิบัติการ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	และวิธีการทำ การทดลองเรื่อง เทคนิคการใช้ อุปกรณ์ทางเคมี วิเคราะห์	ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง เทคนิคการใช้อุปกรณ์ ทางเคมีวิเคราะห์	การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับเทคนิค การใช้อุปกรณ์ ทางเคมีวิเคราะห์	- การฝึก ปฏิบัติ	- power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผลการ ฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงานการ ทดลองและการ อภิปรายผลการ ทดลอง
3	ปฏิบัติการที่ 2 การเปรียบเทียบอุปกรณ์วัด ปริมาตร	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการ ทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทดลอง เรื่องการปรับ เทียบ อุปกรณ์ วัดปริมาตร	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง การปรับเทียบ อุปกรณ์วัดปริมาตร	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการ ปรับเทียบอุปกรณ์ วัดปริมาตร	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผลการ ฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงานการ ทดลองและการ อภิปรายผลการ ทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
4	ปฏิบัติการที่ 3 การหาปริมาณสาร ที่วิเคราะห์ในตัวอย่างจาก OTOP ด้วยวิธีวิเคราะห์ โดยน้ำหนัก	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง เรื่อง การหาปริมาณสารที่ วิเคราะห์ในตัวอย่าง จาก OTOP ด้วยวิธี วิเคราะห์โดย น้ำหนัก	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการการ วิเคราะห์และ อภิปรายผลการ ทดลอง เรื่องการหา ปริมาณสารที่ วิเคราะห์ในตัวอย่าง จาก OTOP ด้วยวิธี วิเคราะห์โดยน้ำหนัก	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการหา ปริมาณสาร ที่วิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก OTOP ด้วยวิธี วิเคราะห์โดย น้ำหนัก	- บรรยาย ประกอบ สื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและการ อภิปราย ผลการทดลอง
5	ปฏิบัติการที่ 4 การวิเคราะห์ปริมาณ สาร ที่สกัดได้ด้วย น้ำร้อนในชา	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง เรื่อง การวิเคราะห์ ปริมาณสารที่สกัดได้ ด้วยน้ำร้อน ในชา	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง การวิเคราะห์ปริมาณ สารที่สกัดได้ด้วยน้ำ ร้อนในชา	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการ วิเคราะห์ปริมาณ สารที่สกัดได้ด้วย น้ำร้อนในชา	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผลการ ฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
					ร้อน ในชา				อภิปรายผลการ ทดลอง
6	ปฏิบัติการที่ 5 การหาปริมาณกรดใน ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม จาก ตัวอย่าง OTOP	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลองเรื่อง การหาปริมาณกรด ในผลิตภัณฑ์ เครื่องดื่มจาก ตัวอย่าง OTOP	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การ หาปริมาณกรดใน ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม จากตัวอย่าง OTOP	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญขอ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการหา ปริมาณกรดใน ผลิตภัณฑ์ เครื่องดื่มจาก ตัวอย่าง OTOP	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและการ อภิปราย ผลการทดลอง
7	ปฏิบัติการที่ 6 การวิเคราะห์ เชิงปริมาตรของสารที่ สนใจวิเคราะห์ในตัวอย่าง จาก OTOP โดยวิธีการ ไทเทรตตกตะกอนของโมร์	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการ ทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎีหลักการและ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์ เชิงปริมาตรของสาร	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการการ วิเคราะห์และ อภิปรายผลการ ทดลองเรื่อง การ	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญขอ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการ วิเคราะห์เชิง ปริมาตรของสารที่	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			และอภิปรายผลการ ทดลอง	ที่สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก OTOP โดยวิธีการไทเทรต ตกตะกอนของโมร์	วิเคราะห์เชิงปริมาตร ของสารที่สนใจ วิเคราะห์ในตัวอย่าง จาก OTOP โดย วิธีการไทเทรต ตกตะกอนของโมร์	สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก OTOP โดยวิธี การไทเทรต ตกตะกอนของ โมร์		เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและการ อภิปราย ผลการทดลอง
8	ปฏิบัติการที่ 7 การวิเคราะห์เชิงปริมาตร ของสารที่สนใจวิเคราะห์ ในตัวอย่างจาก OTOP โดยวิธีการไทเทรต ตกตะกอนของ Volhard's Method และ Fajan's Method	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการ ทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์เชิง ปริมาตรของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก OTOP โดยวิธีการไทเทรต ตกตะกอนของ Volhard's Method และ Fajan's Method	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การ วิเคราะห์ เชิงปริมาตรของสาร ที่สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก OTOP โดยวิธีการไทเทรต ตกตะกอนของ Volhard's Method	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการ วิเคราะห์เชิง ปริมาตรของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก OTOP โดยวิธี การไทเทรต ตกตะกอนของ Volhard's	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและการ อภิปราย ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
					และ Fajan's Method	Method และ Fajan's Method			
9	ปฏิบัติการที่ 8 การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของสารที่ สนใจวิเคราะห์ในตัวอย่าง โดยวิธี การไทเทรตปฏิกิริยาของ การเกิดสารประกอบ เชิงซ้อน	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของสาร ที่สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่าง โดยวิธี การ ไทเทรตปฏิกิริยา ของ การเกิด สารประกอบ เชิงซ้อน	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การ วิเคราะห์เชิงปริมาณ ของสารที่สนใจ วิเคราะห์ในตัวอย่าง โดยวิธี การไทเทรต ปฏิกิริยาของการเกิด สารประกอบเชิงซ้อน	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับ การวิเคราะห์เชิง ปริมาณของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่าง โดย วิธีการไทเทรต ปฏิกิริยาของการ เกิดสารประกอบ เชิงซ้อน	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและการ อภิปราย ผลการทดลอง
10	ปฏิบัติการที่ 9 การหาปริมาณวิตามินซีใน น้ำผลไม้	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการ	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			- ทำปฏิบัติการ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	การทดลองเรื่อง การหาปริมาณ วิตามินซีในน้ำผลไม้	การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การ หาปริมาณวิตามินซี ใน น้ำผลไม้	เกี่ยวกับการหา ปริมาณวิตามินซี ในน้ำผลไม้	- การฝึก ปฏิบัติ	- power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและการ อภิปราย ผลการทดลอง
11	ปฏิบัติการที่ 10 การชุบ โลหะด้วยเทคนิคทาง เคมีไฟฟ้า	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการ ทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลองเรื่อง การชุบโลหะด้วย เทคนิคทาง เคมีไฟฟ้า	มีทักษะใน การวางแผนออกแบบ การใช้อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การชุบโลหะด้วย เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ การชุบโลหะด้วย เทคนิคทาง เคมีไฟฟ้า	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและการ อภิปราย ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
12-14	การประยุกต์วิเคราะห์สาร ที่สนใจในตัวอย่าง OTOP จากการนำความรู้ที่ได้จาก ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	0/9	- บรรยายหลักการ และวิธีการออกแบบ การทดลอง และการ ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ พื้นฐานในการ ออกแบบการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การออกแบบ การทดลองทางด้าน เคมีวิเคราะห์ด้วย ตนเอง	มีทักษะใน การออกแบบ การทดลองทางเคมี วิเคราะห์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การวิเคราะห์สาร ที่สนใจทางเคมี วิเคราะห์	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - คลิปวิดีโอ - สารสืบค้น ข้อมูลที่ เกี่ยวข้อง - การลงมือ ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	- ประเมินจากแบบ การทดลองที่ ออกแบบ คู่มือ ปฏิบัติการที่ได้รับ มอบหมาย และการ อภิปรายในชั้นเรียน
15	นำเสนอผลการประยุกต์ วิเคราะห์สารที่สนใจใน ตัวอย่าง OTOP	0/3	- บรรยายหลักการ และวิธีการออกแบบ การทดลอง และการ ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ พื้นฐานในการ ออกแบบการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การออกแบบ การทดลองทางด้าน เคมีวิเคราะห์ด้วย ตนเอง	มีทักษะใน การออกแบบ การทดลองทางเคมี วิเคราะห์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การวิเคราะห์สาร ที่สนใจทางเคมี วิเคราะห์	- การอภิปราย หน้าชั้นเรียน	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือ โต้ตอบสื่อสารกับ ผู้สอนในการ อภิปรายในชั้นเรียน ที่นำเสนอ

8.3 CHEM433 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Chemistry of Natural Products)

3(2-2-5)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1-2	- แนะนำรายวิชา แนวทางเรียน การสอน แนะนำแนวความคิด งานวิจัยเพื่อการต่อยอดให้ได้ ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ผล การทดลอง และการเขียน รายงาน - ข้อควรระวังและความ ปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและ สารเคมี	4-4	- แนะนำรายวิชา แนวทางเรียน การสอน -แนะนำแนว การคิดงานวิจัย เพื่อการต่อยอด ให้ได้ผลิตภัณฑ์ -การวิเคราะห์ ผลการทดลอง และการเขียน รายงาน - แนะนำ เกี่ยวกับข้อพึง ระวัง และความ ปลอดภัยในการ ใช้เครื่องมือและ สารเคมี	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง วัตถุประสงค์ของ รายวิชา -เข้าใจและได้ แนวทาง คิดงาน วิจัยเพื่อการต่อ ยอดให้ได้ ผลิตภัณฑ์ - เข้าใจถึง หลักการ ของการ วิเคราะห์ผลการ ทดลอง และการ เขียนรายงาน ทราบถึงข้อพึง ระวัง และความ ปลอดภัยในการ ใช้เครื่องมือและ สารเคมี	-สามารถคิด งานวิจัยเพื่อ การต่อยอดให้ได้ ผลิตภัณฑ์ - สามารถ วิเคราะห์ผล การทดลอง และ การเขียนรายงาน - สามารถใช้ เครื่องมือได้ อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย	ตระหนักถึง ความสำคัญของ เคมีผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ และสามารถ ต่อยอดให้ได้ ผลิตภัณฑ์ ต้นแบบ	-บรรยาย ประกอบ สื่อ power point และ คลิปวิดีโอ	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
3-4	ปฏิบัติการที่ 1 การคิดและวางแผน การทำ small project โดยมี การใช้ข้อมูลของผลิตภัณฑ์	4-4	- การคิด small project โดยมี การใช้ข้อมูลของ ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ จาก บทความวิจัย หนังสือ และ ข้อมูลอื่นๆ จาก อินเทอร์เน็ต มาประกอบ เพื่อให้ได้เรื่องที่ จะนำไปใช้ทำ small project	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ จากบทความวิจัย หนังสือ และ ข้อมูลอื่นๆ จาก อินเทอร์เน็ต เพื่อประยุกต์ใช้ใน การคิดทำ small project	มีทักษะในการคิด การค้น การ วางแผน ออกแบบ เพื่อ การประยุกต์ ประยุกต์ใช้ใน การคิดทำ small project	ทัศนคติที่ดีและ ให้ความสำคัญกับ ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติเพื่อ การประยุกต์ ต่อยอด เพื่อให้ได้ ผลิตภัณฑ์	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึกปฏิบัติ ในการสืบค้น การหาข้อมูล - นำเชื่อม ความสำคัญ ของข้อมูลเพื่อ นำมาใช้เพื่อให้ ได้ small project	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต เพื่อการ สืบค้น	- ได้แบบเสนอ small project - การนำเสนอ แนวคิด - การวิจารณ์ และเสนอแนะ การนำเสนอ
5 -6	-การเลือกวัสดุ การเตรียม ตัวอย่าง การสกัด	4-4	- บรรยาย การเลือกและ การเตรียม ตัวอย่างการ สกัด - ฝึกการคิดให้ ตรงกับ เรื่อง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการเลือก และการเตรียม ตัวอย่าง การสกัด	มีทักษะใน การเลือกวัสดุ การเตรียม ตัวอย่าง การสกัด เพื่อให้เหมาะสม	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเลือกวัสดุ การเตรียม ตัวอย่าง การสกัด	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึกเลือก เทคนิคต่างๆให้ เหมาะสมกับ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - ฟอรัมการคิด และเลือก	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			ของ small project ที่คิดไว้				small project ที่คิดไว้	เทคนิคต่างๆ ให้เหมาะสม กับ small project ที่คิด ไว้	- ประเมินจาก การเขียน รายงาน การเลือก เทคนิคต่างๆ ให้เหมาะสม กับ small project ที่คิด ไว้
7-8	องค์ประกอบ ทางเคมีที่ได้จากผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติและการทดสอบ กลุ่มสาร	4-4	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ ทำความเข้าใจ ของกลุ่มสารที่ เกี่ยวข้องกับ small project	มีความรู้ เกี่ยวกับ องค์ประกอบ ทางเคมีที่ได้จาก ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติและ การทดสอบ	มีทักษะในการคิด และการทดสอบ กลุ่มสาร	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ องค์ประกอบ ทางเคมีที่ได้จาก ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติและ การทดสอบ กลุ่มสาร	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึกปฏิบัติ การทดสอบ กลุ่มสารที่ เกี่ยวข้องกับ small project	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
									รายงาน การทดลอง และการ อภิปรายผล การทดลอง
9-11	การแยกสารสกัดด้วยเทคนิค โครมาโตกราฟี	6-6	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง การแยก - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ การแยก สารสกัด	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การแยกให้ เหมาะสมกับ ชนิดสารใน small project	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การแยกสารสกัด	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติการ แยกสาร	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึกปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
12-13	การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของ สารสกัด	4-4	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดสอบฤทธิ์ ทางชีวภาพของ สารสกัด	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง การทดสอบฤทธิ์ ทางชีวภาพของ สารสกัด	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทดสอบฤทธิ์ ทางชีวภาพของ สารสกัด	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึกปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ อภิปรายผล การทดลอง
14-15	การทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบจาก ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (small project)	4-4	- บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการทำ ผลิตภัณฑ์	มีทักษะในการทำ ผลิตภัณฑ์ ต้นแบบจาก	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำผลิตภัณฑ์	power point - การฝึกปฏิบัติ	- วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			และอภิปรายผล การทดลอง	ต้นแบบจาก ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ	ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ	ต้นแบบจาก ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ			โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ อภิปรายผล การทดลอง

8.4 CHEM472 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง (Chemistry of Cosmetics)

3(2-3-5)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1	บทที่ 1 ความหมาย ประวัติ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องสำอางและบทฝึก ปฏิบัติการที่ 1 การปฏิบัติตนใน ห้องปฏิบัติการเคมีเครื่องสำอาง	2-3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปราย ผลการทดลอง	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง วัตถุประสงค์ของ รายวิชา - เข้าใจถึง หลักการของ การวิเคราะห์ผล การทดลอง และ การเขียนรายงาน - ทราบถึงข้อพึง ระวัง และ ความปลอดภัยใน การใช้เครื่องมือ ปฏิบัติการ	- สามารถ วิเคราะห์ผล การทดลอง และ การเขียนรายงาน - สามารถใช้ เครื่องมือได้ อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเขียนรายงาน การทดลองและ วิเคราะห์ผล การทดลองได้ อย่างถูกต้อง	-บรรยาย ประกอบสื่อ power point และคลิพวีดีโอ	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิพวีดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
2	บทที่ 2 ประเภท องค์ประกอบ หลัก ประโยชน์ และอันตรายที่ ควรทราบในเครื่องสำอาง และ ปฏิบัติการตรวจสอบสาร	2-2	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับประเภท องค์ประกอบหลัก ประโยชน์ และ	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
	อันตรายที่ผสมมา ในเครื่องสำอาง		- ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผล การทดลอง	อันตรายที่ควร ทราบใน เครื่องสำอาง และ ปฏิบัติการ ตรวจสอบสาร อันตรายที่ผสมมา ในเครื่องสำอาง	การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เกี่ยวกับ การตรวจสอบ สารอันตรายที่ ผสมมาใน เครื่องสำอาง	การตรวจสอบ สารอันตรายที่ ผสมมาใน เครื่องสำอาง		- วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ อภิปรายผล การทดลอง
3-4	บทที่ 3 เครื่องสำอางสำหรับเส้น ผม และปฏิบัติการตั้งตำรับ และทดสอบแชมพูสำหรับเส้น ผม	4-6	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติการ ทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง เรื่อง เครื่องสำอาง สำหรับเส้นผม	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ การตั้งตำรับ และ ทดสอบแชมพู สำหรับเส้นผม	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึกปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			รายงาน และ อภิปราย ผลการทดลอง	และปฏิบัติการ ตั้งตำรับ และ ทดสอบขนมพุ สำหรับเส้นผม	เครื่องสำอาง สำหรับเส้นผม และบพีก ปฏิบัติการที่ 3 การตั้งตำรับ และ ทดสอบ				- ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงานการ ทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง
5-6	บทที่ 4 เครื่องสำอางสำหรับผิวแห้ง และปฏิบัติการตั้งตำรับ และ ทดสอบครีมบำรุงผิวขาว	4-6	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง เรื่อง เครื่องสำอาง สำหรับผิวแห้ง และปฏิบัติการ ตั้งตำรับ และ	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง เครื่องสำอาง สำหรับเส้นผม และบพีก	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ การตั้งตำรับ และ ทดสอบขนมพุ สำหรับเส้นผม	- บรรยาย ประกอบ สื่อ power point - การฝึกปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
				ทดสอบครีมบำรุง ผิวขาว	ปฏิบัติการที่ 3 การตั้งตำรับ และ ทดสอบแชมพู สำหรับเส้นผม				รายงาน การทดลอง และการ อภิปราย ผลการทดลอง
7	บทที่ 5 เครื่องสำอาง เพื่อทำความสะอาดร่างกาย และปฏิบัติการตั้งตำรับ และ การทดสอบเบื้องต้นของ สบู่เหลว	4-6	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึก ผลการทดลอง เขียนรายงาน และ อภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง เรื่อง เครื่องสำอาง เพื่อทำ ความสะอาด ร่างกาย และ ปฏิบัติการ ตั้งตำรับ และ การทดสอบ เบื้องต้นของ สบู่เหลว	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง เครื่องสำอาง เพื่อทำ ความ สะอาดร่างกาย และปฏิบัติการ ตั้งตำรับ และ การทดสอบ	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญขอ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการ ตั้งตำรับ และ การทดสอบ เบื้องต้นของ สบู่เหลว	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
					เบื้องต้นของ สบู่เหลว				อภิปราย ผลการทดลอง
8-9	บทที่ 6 เทคโนโลยีเพื่อ ความงาม และปฏิบัติการตั้ง ตำรับนาโนครีมบำรุงผิวหน้าที่มี ส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวจาก ข้าวกล้อง ไรซ์เบอร์รี่อก	4-6	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง เทคโนโลยีเพื่อ ความงาม และ ปฏิบัติการตั้ง ตำรับนาโนครีม บำรุงผิวหน้าที่มี ส่วนผสมของ น้ำมันรำข้าวจาก ข้าวกล้อง ไรซ์เบอร์รี่อก	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง เทคโนโลยีเพื่อ ความงาม และ ปฏิบัติการตั้ง ตำรับนาโน ครีมบำรุงผิวหน้า ที่มีส่วนผสมของ น้ำมันรำข้าวจาก ข้าวกล้อง ไรซ์เบอร์รี่อก	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการตั้ง ตำรับนาโนครีม บำรุงผิวหน้าที่มี ส่วนผสมของ น้ำมันรำข้าว จากข้าวกล้อง ไรซ์เบอร์รี่อก	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ อภิปราย ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
10-11	บทที่ 7 เทคนิควิเคราะห์ ทางเคมีสำหรับเครื่องสำอาง และปฏิบัติการวิเคราะห์ปริมาณ อาร์บูตินด้วยวิธีไมเซลล์าร์ลิควิด โครมาโทกราฟี	4-6	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง เทคนิควิเคราะห์ ทางเคมีสำหรับ เครื่องสำอาง และ ปฏิบัติการ วิเคราะห์ปริมาณ อาร์บูตินด้วยวิธี ไมเซลล์าร์ลิควิด โครมาโทกราฟี	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง เทคนิควิเคราะห์ ทางเคมีสำหรับ เครื่องสำอาง และ ปฏิบัติการ วิเคราะห์ปริมาณ อาร์บูตินด้วยวิธี ไมเซลล์าร์ลิควิด โครมาโทกราฟี	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการ วิเคราะห์ปริมาณ อาร์บูตินด้วยวิธี ไมเซลล์าร์ลิควิด โครมาโทกราฟี	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ อภิปราย ผลการทดลอง
12-13	บทที่ 8 การทดสอบฤทธิ์ในหลอด ทดลองของผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง และปฏิบัติการ	4-6	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
	ทดสอบฤทธิ์ยับยั้ง การทำงานของเอนไซม์ไทโร ซิเนส		- ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การทดสอบฤทธิ์ ในหลอดทดลอง ของผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง และ ปฏิบัติการ ทดสอบฤทธิ์ ยับยั้ง การทำงานของ เอนไซม์ไทโร ซิเนส	ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การทดสอบฤทธิ์ ในหลอดทดลอง ของผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง และ ปฏิบัติการ ทดสอบฤทธิ์ ยับยั้ง การทำงานของ เอนไซม์ไทโร ซิเนส	เกี่ยวกับ การทดสอบฤทธิ์ ยับยั้งการทำงานของ เอนไซม์ ไทโรซิเนส	- การฝึก ปฏิบัติ	- power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับการ ทดลอง	โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ อภิปราย ผลการทดลอง
14	บทที่ 9 การทดสอบการแพ้ และการ ระคายเคืองของผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง และปฏิบัติการก่อน การระคายเคืองต่อผิวหนังของ	2-3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับ การก่อการระคาย	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
	สารสกัดแอลกอฮอล์พืช สมุนไพรในอาสาสมัครสุขภาพดี		- บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	การทดสอบ การแพ้ และ การระคายเคือง ของผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง และ ปฏิบัติการก่อน การระคายเคือง ต่อผิวหนังของ สารสกัดแอลกอฮอล์ พืชสมุนไพรใน อาสาสมัคร สุขภาพดี	การทดลองเรื่อง การทดสอบ การแพ้ และ การระคายเคือง ของผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง และ ปฏิบัติการก่อน การระคายเคือง ต่อผิวหนังของ สารสกัด แอลกอฮอล์ พืช สมุนไพร	เคื่องต่อผิวหนัง ของสารสกัด แอลกอฮอล์พืช สมุนไพรใน อาสาสมัคร สุขภาพดี	- วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ อภิปราย ผลการทดลอง	
15	บทที่ 10 การทดสอบประสิทธิภาพของ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และเวช สำอาง และปฏิบัติการทดสอบ ประสิทธิภาพโลชั่นอาร์บูตินเพื่อ ลดความคล้ำของผิว	2-3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การทดสอบ ประสิทธิภาพของ	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับ การทดสอบ ประสิทธิภาพ โลชั่นอาร์บูติน	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	ผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง และ เวชสำอาง และ ปฏิบัติการ ทดสอบ ประสิทธิภาพ โลชั่นอาร์บูติน เพื่อลดความคล้ำ ของผิว	การทดสอบ ประสิทธิภาพของ ผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง และ เวชสำอาง และ ปฏิบัติการ ทดสอบ ประสิทธิภาพ โลชั่นอาร์บูติน เพื่อลดความคล้ำ ของผิว	เพื่อลดความคล้ำ ของผิว		เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และการ อภิปราย ผลการทดลอง

9. มาตรฐานผลการเรียนรู้และแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

9.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา

9.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีระเบียบวินัย
- 3) มีจิตสำนึกตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) มีจิตสาธารณะ

9.1.2 ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์
- 2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการวิทยาศาสตร์
- 2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์

9.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร
- 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรที่ปฏิบัติงาน

9.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

- 3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้
อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

9.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ชื่อชุดวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
MODU409 การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย Value added for Thai Herb Products	●	●	●			●	●			●	●		●			●	●		●

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี ปิ่นวัฒน์)

ผู้เสนอขอเปิดชุดวิชา

วันที่ 12 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รพีพรรณ จันทร์มะณี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

วันที่ 12 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชคนิน จงจิตวิมล)

ได้รับความเห็นชอบจาก

คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 29(4/2563) เมื่อวันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563

คณะกรรมการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 65(3/2563) เมื่อวันที่ 3 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563

คณะกรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 82(4/2563) เมื่อวันที่ 17 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563

พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการกลั่นกรองการขอเปิดชุดวิชา(Module) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 1(1/2563) เมื่อวันที่ 14 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563

ได้รับการให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 171(8/2563) เมื่อวันที่ 26 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563

แบบเสนอขอเปิดชุดวิชา (Module)
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. รหัสชุดวิชา หน่วยกิต
 MODU410 ชื่อชุดวิชา (ภาษาไทย) : เคมีวิเคราะห์เพื่ออุตสาหกรรม SME 11
 ชื่อชุดวิชา (ภาษาอังกฤษ) : Analytical chemistry for SME industry

2. วัตถุประสงค์ของชุดวิชา
 - 2.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในการเลือกเก็บ รักษาและเตรียมตัวอย่างในตัวอย่าง SME
 - 2.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการวิเคราะห์ทางเคมีในเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณตามมาตรฐานอุตสาหกรรม SME ได้อย่างเหมาะสม

3. คำอธิบายชุดวิชา

หลักการทางทฤษฎีและปฏิบัติในการเลือกเก็บ รักษาและเตรียมตัวอย่าง SME สามารถเลือกใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม ทั้งการวิเคราะห์ทางเคมีในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา (Learning Outcome) หรือ Significance
 - 4.1 ผู้เรียนสามารถเลือกเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์ได้
 - 4.2 ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม

5. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

หน่วยงานรับผิดชอบหลัก : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 หน่วยงานรับผิดชอบร่วม : ไม่มี

6. เครือข่ายหน่วยงานหรือสถานประกอบการที่ร่วมการจัดการเรียนการสอน
 - 6.1 ผู้ประกอบการกลุ่ม SME
 - 6.2 หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

7. ชุดวิชานี้เทียบเคียงได้กับรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต บรรยาย	จำนวน หน่วยกิต ปฏิบัติการ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละรายวิชา		
				Knowledge	Skill	Attitude
CHEM261	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry 3(3-0-6)	3	0	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การเก็บ ตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการ วิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมีและหน่วย ทางเคมี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การ วิเคราะห์เชิงปริมาณ และการ วิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	- สามารถการเก็บตัวอย่าง เตรียม ตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ - สามารถเลือกและใช้อุปกรณ์ เครื่องแก้ว และ สารเคมีในการ วิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน - สามารถคำนวณหน่วยทางเคมี และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ - สามารถเข้าใจหลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิง ปริมาณ และการวิเคราะห์ทาง เคมีไฟฟ้า	มี ท ศ น ค ตี ที่ ดี แ ล ะ ตระหนักถึงความสำคัญ ของการวิเคราะห์ทาง เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
CHEM262	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Elementary Analytical Chemistry Laboratory 1(0-3-1)	0	1	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ปฏิบัติในเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ ได้แก่ การเก็บตัวอย่าง การเตรียม ตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมี และหน่วยทางเคมี สถิติที่ใช้	สามารถใช้อุปกรณ์ปฏิบัติในเทคนิค ทางเคมีวิเคราะห์ได้ เช่น การเก็บ ตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อน การวิเคราะห์ อุปกรณ์ สารเคมี และหน่วยทางเคมี สถิติที่ใช้ในการ	มี ท ศ น ค ตี ที่ ดี แ ล ะ ตระหนักถึงความสำคัญ ของการวิเคราะห์ทาง เคมีวิเคราะห์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต บรรยาย	จำนวน หน่วยกิต ปฏิบัติการ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละรายวิชา		
				Knowledge	Skill	Attitude
				ในการวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณและการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	วิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณและการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	
CHEM233	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1 3(3-0-6)	3	0	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการทฤษฎี สามารถเขียนโครงสร้างจำแนก อ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ และนำความรู้บางส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	สามารถเขียนโครงสร้าง จำแนก อ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์แล้ว แยกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีแต่ละชนิดได้	มีทัศนคติที่ดีและตระหนักถึงความสำคัญของสารประกอบอินทรีย์ไปสรุปเป็นความคิดรวบยอดแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
CHEM234	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1 1(0-3-1)	0	1	มีทักษะในการค้นคว้า ได้ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้น การตรวจสอบชนิดของสารตัวอย่าง และพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ได้	สามารถฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้น การตรวจสอบชนิดของสารตัวอย่าง โดยอาศัย การเกิดปฏิกิริยา และพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ได้	มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียน การสอน และมีจิตสาธารณะโดยนำความรู้ที่ได้ฝึกฝนไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต บรรยาย	จำนวน หน่วยกิต ปฏิบัติการ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละรายวิชา		
				Knowledge	Skill	Attitude
CHEM461	เทคโนโลยีใหม่ และการ ตรวจสอบความถูกต้องวิธี วิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์ New Technology and Validation Method in Analytical Chemistry 3(2-3-5)	2	1	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัยเป็นปัจจุบัน การตรวจสอบ ความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ การ ควบคุมคุณภาพ การดูแลและ ตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ และ หลักปฏิบัติการที่ดีใน ห้องปฏิบัติการ	สามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทาง เคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน การตรวจสอบความถูกต้องของวิธี วิเคราะห์ การควบคุมคุณภาพ การ ดูแลและตรวจสอบความถูกต้องของ เครื่องมือ และหลักปฏิบัติการที่ดี ในห้องปฏิบัติการ	มีทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึงความสำคัญ ของทางเคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัยเป็นปัจจุบัน

หมายเหตุ เทียบเคียงกับรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พงศ. 2565 จำนวน 5 วิชา รวมทั้งสิ้น 11 หน่วยกิต

8. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา วิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผล

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

8.1 CHEM261 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน (Elementary Analytical Chemistry)

3(3-0-6)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1	แนะนำรายวิชา แนวทางการ เรียนการสอนของเคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน	3/0	- แนะนำรายวิชา เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน แนวทาง การเรียนการสอน	- มีความรู้ ความเข้าใจ ถึง วัตถุประสงค์ของ รายวิชา - เข้าใจถึงหลักการ ของการวิเคราะห์ ทางเคมีวิเคราะห์	- สามารถเรียนใน รายวิชาเคมี วิเคราะห์ ได้อย่าง มีความสุข	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเรียนรายวิชา เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
2	บทที่ 1 บทนำเกี่ยวกับเคมี วิเคราะห์ พื้นฐาน	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับ เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง หลักการเกี่ยวกับ เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน	- สามารถเข้าใจ ถึงเคมีวิเคราะห์	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเรียนรายวิชา เคมีวิเคราะห์ พื้นฐาน	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
3	บทที่ 2 การเก็บตัวอย่าง การเตรียม ตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการการเก็บ ตัวอย่าง การเตรียม	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง หลักการของการ เก็บตัวอย่าง การ	- สามารถรู้ถึงการ เก็บตัวอย่าง การเตรียม	ตระหนัก ความสำคัญของ ขั้นตอนการเก็บ ตัวอย่าง การ	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
				เตรียมก่อนการ วิเคราะห์	ตัวอย่างก่อน การวิเคราะห์	เตรียม ตัวอย่าง ก่อน การวิเคราะห์		-คลิปวิดีโอ	
4	บทที่ 3 อุปกรณ์ และสารเคมี	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของการ เลือกใช้อุปกรณ์ และสารเคมี	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง การเลือกใช้อุปกรณ์ และ สารเคมี	- สามารถรู้ถึง การเลือกใช้อุปกรณ์ และ สารเคมี	ตระหนักถึง ความสำคัญของการ เลือกใช้อุปกรณ์ และ สารเคมี	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
5	บทที่ 4 หน่วยทางเคมี	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของ หน่วยทางเคมี	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง หน่วยทางเคมี	- สามารถรู้ถึง หน่วยทางเคมี	ตระหนักถึง ความสำคัญของ หน่วยทางเคมี	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
6-7	บทที่ 5 สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์	6/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของสถิติ ที่ใช้ใน การวิเคราะห์	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์	- สามารถรู้ถึง สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์	ตระหนักถึง ความสำคัญของการ สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
8	บทที่ 6 หลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ	3/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ	- สามารถรู้ถึง หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ	ตระหนักถึง ความสำคัญของ หลักการวิเคราะห์ เชิงคุณภาพ	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
9-10	บทที่ 7 การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	6/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของการ วิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	- สามารถรู้ถึง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยน้ำหนัก	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
11-13	บทที่ 8 การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	9/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของการ วิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	- สามารถรู้ถึง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ โดยปริมาตร	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
14-15	บทที่ 9 การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	6/0	- บรรยายทฤษฎี หลักการของการ วิเคราะห์ทาง เคมีไฟฟ้า	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	- สามารถรู้ถึง การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การวิเคราะห์ ทางเคมีไฟฟ้า	บรรยาย ประกอบ สื่อการสอน	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

8.2 CHEM262 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน (Elementary Analytical Chemistry Laboratory)

1(0-3-1)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1	- แนะนำรายวิชา แนว ทางการเรียนการสอน การวิเคราะห์ ผลการ ทดลอง และการเขียน รายงาน - ข้อควรระวังและ ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการทางเคมี วิเคราะห์	0/3	- แนะนำรายวิชา แนวทางเรียนการสอน การวิเคราะห์ผลการ ทดลอง และการเขียน รายงาน - แนะนำเกี่ยวกับข้อพึง ระวังและความ ปลอดภัยในการใช้ ห้องปฏิบัติการทางเคมี วิเคราะห์	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง วัตถุประสงค์ของ รายวิชา - เข้าใจถึงหลักการ ของการวิเคราะห์ผล การทดลอง และการ เขียนรายงาน - ทราบถึงข้อพึงระวัง และความปลอดภัยใน การใช้ห้องปฏิบัติการ ทางเคมีวิเคราะห์	- สามารถ วิเคราะห์ผล การทดลอง และ การเขียนรายงาน - สามารถใช้ ห้องปฏิบัติการ ทางเคมีวิเคราะห์ ได้อย่างปลอดภัย	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเขียนรายงาน การทดลองและ วิเคราะห์ผล การทดลองได้ อย่างถูกต้อง	-บรรยาย ประกอบ สื่อ power point และ คลิปวิดีโอ	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
2	ปฏิบัติการที่ 1 เทคนิคการใช้อุปกรณ์ ทางเคมีวิเคราะห์	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการและวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญขอ การทำปฏิบัติการ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			- บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	เรื่อง เทคนิคการใช้ อุปกรณ์ทางเคมี วิเคราะห์	ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง เทคนิคการใช้ อุปกรณ์ทางเคมี วิเคราะห์	เกี่ยวกับเทคนิค การใช้อุปกรณ์ ทางเคมีวิเคราะห์	- การฝึก ปฏิบัติ	- power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ การอภิปรายผล การทดลอง
3	ปฏิบัติการที่ 2 การเปรียบเทียบอุปกรณ์ วัดปริมาตร	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎีหลักการ และวิธีการทดลอง เรื่อง การปรับ เทียบอุปกรณ์ วัดปริมาตร	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง การเปรียบเทียบ อุปกรณ์วัด ปริมาตร	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการ เปรียบเทียบ อุปกรณ์วัด ปริมาตร	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึกปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
									การอภิปรายผล การทดลอง
4	ปฏิบัติการที่ 3 การหาปริมาณสาร ที่วิเคราะห์ในตัวอย่าง จาก SME ด้วยวิธี วิเคราะห์ โดยน้ำหนัก	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลอง เรื่อง การหาปริมาณ สารที่วิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก SME ด้วยวิธีวิเคราะห์โดย น้ำหนัก	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง การหาปริมาณ สารที่วิเคราะห์ ในตัวอย่างจาก SME ด้วยวิธี วิเคราะห์ โดยน้ำหนัก	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการหา ปริมาณสาร ที่วิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก SME ด้วยวิธีวิเคราะห์ โดยน้ำหนัก	- บรรยาย ประกอบ สื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง
5	ปฏิบัติการที่ 4 การวิเคราะห์ปริมาณ สารที่สกัดได้ด้วย น้ำร้อนในชา	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง เรื่อง	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			- บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	การวิเคราะห์ปริมาณ สารที่สกัดได้ด้วยน้ำ ร้อน ในชา	ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง การวิเคราะห์ ปริมาณสารที่สกัด ได้ด้วยน้ำร้อน ในชา	เกี่ยวกับการ วิเคราะห์ปริมาณ สารที่สกัดได้ด้วย น้ำร้อนในชา	- การฝึก ปฏิบัติ	- power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง
6	ปฏิบัติการที่ 5 การหาปริมาณกรดใน ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม จาก ตัวอย่าง SME	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การ หาปริมาณกรดใน ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม จากตัวอย่าง SME	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การหาปริมาณ กรดในผลิตภัณฑ์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการหา ปริมาณกรดใน ผลิตภัณฑ์ เครื่องดื่มจาก ตัวอย่าง SME	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
					เครื่องมือจาก ตัวอย่าง SME				การอภิปราย ผลการทดลอง
7	ปฏิบัติการที่ 6 การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก SME โดย วิธีการไทเทรต ตกตะกอนของโมร์	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การ วิเคราะห์ เชิงปริมาณของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก SME โดยวิธีการไทเทรต ตกตะกอนของโมร์	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของ สารที่สนใจ วิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก SME โดยวิธีการ ไทเทรต ตกตะกอนของ โมร์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับ การวิเคราะห์เชิง ปริมาณของสาร ที่สนใจวิเคราะห์ ในตัวอย่างจาก SME โดยวิธีการ ไทเทรต ตกตะกอนของ โมร์	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
8	ปฏิบัติการที่ 7 การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก SME โดย วิธีการไทเทรต ตกตะกอนของ Volhard's Method และ Fajan's Method	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การ วิเคราะห์ เชิงปริมาณของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก SME โดยวิธีการไทเทรต ตกตะกอนของ Volhard's Method และ Fajan's Method	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของ สารที่สนใจ วิเคราะห์ใน ตัวอย่างจาก SME โดยวิธีการ ไทเทรต ตกตะกอนของ Volhard's Method และ Fajan's Method	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับ การวิเคราะห์เชิง ปริมาณของสาร ที่สนใจวิเคราะห์ ในตัวอย่างจาก SME โดยวิธีการ ไทเทรต ตกตะกอนของ Volhard's Method และ Fajan's Method	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
9	ปฏิบัติการที่ 8 การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่าง โดยวิธี การไทเทรตปฏิกิริยา ของ การเกิดสารประกอบ เชิงซ้อน	0-3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และอภิปราย ผลการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของสารที่ สนใจวิเคราะห์ใน ตัวอย่าง โดยวิธี การ ไทเทรตปฏิกิริยาของ การเกิดสารประกอบ เชิงซ้อน	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์ เชิงปริมาณของ สารที่สนใจ วิเคราะห์ใน ตัวอย่าง โดยวิธี การไทเทรต ปฏิกิริยาของ การเกิด สารประกอบ เชิงซ้อน	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับ การวิเคราะห์เชิง ปริมาณของสาร ที่สนใจวิเคราะห์ ในตัวอย่าง โดย วิธี การไทเทรต ปฏิกิริยาของการ เกิดสารประกอบ เชิงซ้อน	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
10	ปฏิบัติการที่ 9 การหาปริมาณวิตามิน ซีในน้ำผลไม้	0-3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การ หาปริมาณวิตามินซีใน น้ำผลไม้	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การหาปริมาณ วิตามินซีใน น้ำผลไม้	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ เกี่ยวกับการหา ปริมาณวิตามินซี ในน้ำผลไม้	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง
11	ปฏิบัติการที่ 10 การ ชุบโลหะด้วยเทคนิค ทางเคมีไฟฟ้า	0-3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การ ชุบโลหะด้วยเทคนิค ทางเคมีไฟฟ้า	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การชุบโลหะด้วย เทคนิคทาง เคมีไฟฟ้า	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ การชุบโลหะด้วย เทคนิคทาง เคมีไฟฟ้า	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผล การฝึกปฏิบัติ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
								เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินจากการ เขียนรายงาน การทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง
12-14	การประยุกต์วิเคราะห์ สารที่สนใจในตัวอย่าง SME จากการนำ ความรู้ที่ได้จาก ปฏิบัติการเคมี วิเคราะห์	0-9	- บรรยายหลักการ และวิธีการออกแบบ การทดลอง และการ ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ พื้นฐานในการ ออกแบบการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การออกแบบ การทดลองทางด้าน เคมีวิเคราะห์ด้วย ตนเอง	มีทักษะใน การออกแบบ การทดลองทาง เคมีวิเคราะห์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญขอ การวิเคราะห์สาร ที่สนใจทางเคมี วิเคราะห์	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - คลิปวิดีโอ - สารสืบค้น ข้อมูลที่ เกี่ยวข้อง - การลงมือ ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	- ประเมินจาก แบบการทดลองที่ ออกแบบ คู่มือ ปฏิบัติการที่ได้รับ มอบหมาย และ การอภิปรายใน ชั้นเรียน
15	นำเสนอผลการ ประยุกต์วิเคราะห์สาร ที่สนใจในตัวอย่าง SME	0-3	- บรรยายหลักการ และวิธีการออกแบบ การทดลอง และการ ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ พื้นฐานในการ ออกแบบการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การออกแบบ การทดลองทางด้าน เคมีวิเคราะห์ด้วย ตนเอง	มีทักษะใน การออกแบบ การทดลองทาง เคมีวิเคราะห์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญขอ การวิเคราะห์สาร ที่สนใจทางเคมี วิเคราะห์	- การอภิปราย หน้าชั้นเรียน	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
								- วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	ในการอภิปรายใน ชั้นเรียนที่นำเสนอ

8.3 CHEM233 เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry 1)

3(3-0-6)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1	แนะนำการเรียนและ ความสำคัญของเนื้อหา แต่ละหัวข้อ ตลอดจน ที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม	3/0	- แนะนำรายวิชา แนวทางเรียนการสอน - แจกแนวการจัดการ เรียนรู้ - ให้ผู้เรียนไปฝึกการ ค้นคว้าที่ห้องสมุด	มีความรู้ความ เข้าใจในหลักการ ความสำคัญของ เนื้อหาแต่ละ หัวข้อ	- สามารถเข้าใจ ในหลักการ ความสำคัญของ เนื้อหาแต่ละ หัวข้อ	ตระหนักถึง ความสำคัญของ วิชาเคมีอินทรีย์ 1 ได้อย่างถูกต้อง	-บรรยายประกอบ สื่อ power point และคลิปีวีดีโอ	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปีวีดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน
2	ปรับความรู้พื้นฐาน - ความหมายของ สารประกอบอินทรีย์ - ตารางธาตุ - พันธะเคมี	3/0	- บรรยายทฤษฎี ความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับเคมี อินทรีย์	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี เข้าใจเกี่ยวกับ สารประกอบ อินทรีย์ ตาราง ธาตุ ได้อย่าง ถูกต้อง	ความเข้าใจ เกี่ยวกับ สารประกอบ อินทรีย์ โครงสร้างทาง เคมี ได้อย่าง ถูกต้อง	มีทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญและ ประโยชน์ของเคมี อินทรีย์	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - ค้นคว้าเรื่อง ที่จะเรียนครั้ง ต่อไปที่ ห้องสมุด และ ทาง internet	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
3-4	บทที่ 1 บทนำ - ธรรมชาติของ ไฮโดรคาร์บอนและ โครงสร้าง - อะตอมและโมเลกุล - หมู่ฟังก์ชันของ สารประกอบอินทรีย์ - ชนิดและกลไกของ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	6/0	- บรรยายทฤษฎี โครงสร้างอะตอม - หมู่ฟังก์ชันของ สารประกอบอินทรีย์ - ชนิดและกลไกของ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับธรรมชาติ ของ ไฮโดรคาร์บอน และโครงสร้าง - อะตอมและ โมเลกุล - หมู่ฟังก์ชันของ สารประกอบ อินทรีย์ ได้อย่างถูกต้อง	มีทักษะใน การจำแนกหมู่ ฟังก์ชันของ สารประกอบ อินทรีย์ ได้อย่างถูกต้อง	มีทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญและ ประโยชน์ของเคมี อินทรีย์	- บรรยาย อภิปราย และ ซักถามระหว่าง เรียนเป็น รายบุคคลใน เนื้อหาตามตำรา หนังสือและ เอกสารประกอบ การสอนรายวิชา	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ
5	บทที่ 2 สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน (แอลเคน แอลคีน และ แอลไคน์)	3/0	- บรรยายทฤษฎี สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน (แอลเคน แอลคีน และ แอลไคน์)	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน	มีทักษะคิด วิเคราะห์โจทย์ ปฏิกิริยาของ สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอนได้	มีทัศนคติที่ดี เกี่ยวกับ สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน ตลอดจนปฏิกิริยา	- บรรยาย อภิปราย และ ซักถามระหว่าง เรียนเป็นรายบุคคล ในเนื้อหาตามตำรา หนังสือและ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
	- สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ การ เตรียม ปฏิริยาเคมี		- สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม ปฏิริยาเคมี			เคมีที่เกี่ยวข้องได้ เป็นอย่างดี	เอกสาร ประกอบการสอน รายวิชา		- ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ
6	บทที่ 3 สารประกอบ อะโรมาติก สูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ และการเตรียม - ปฏิริยาเคมีของ สารประกอบ อะโรมาติก	3-0	- บรรยายทฤษฎี สารประกอบอะโรมาติก สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ และ การเตรียม	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ สารประกอบ อะโรมาติก สูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ และ การเตรียม	มีทักษะคิด วิเคราะห์โจทย์ สารประกอบ อะโรมาติกได้	มีทัศนคติที่ดี เกี่ยวกับ สารประกอบ อะโรมาติกได้ ตลอดจนปฏิบัติ เคมีที่เกี่ยวข้องได้ เป็นอย่างดี	- บรรยาย อภิปราย และ ซักถามระหว่าง เรียนเป็น รายบุคคลใน เนื้อหาตามตาราง หนังสือและ เอกสารประกอบ การสอนรายวิชา	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ
7	บทที่ 4 แอลคิลเฮไลด์ - สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ	3-0	- บรรยายทฤษฎี สารประกอบแอลคิล เฮไลด์	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ สารประกอบ	มีทักษะคิด วิเคราะห์โจทย์ สารประกอบ แอลคิลเฮไลด์ได้	มีทัศนคติที่ดี เกี่ยวกับ สารประกอบ แอลคิลเฮไลด์	- บรรยาย อภิปราย และ ซักถามระหว่าง เรียนเป็น	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
	การเตรียม และ ปฏิบัติการเคมี		- สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ การ เตรียม และปฏิบัติการเคมี	แอลคิลเฮไลด์ สูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม และปฏิบัติการเคมี		ตลอดจนปฏิบัติการ เคมีที่เกี่ยวข้องได้ เป็นอย่างดี	รายบุคคลใน เนื้อหาตามตาราง หนังสือและ เอกสารประกอบ การสอนรายวิชา	- power point	หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ
8-9	บทที่ 5 แอลกอฮอล์ - สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม และ ปฏิบัติการเคมี	6-0	- บรรยายทฤษฎี สารประกอบ แอลกอฮอล์ - สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ การเตรียมและปฏิกิริยา เคมี	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ สารประกอบ แอลกอฮอล์ สูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม และปฏิบัติการเคมี	มีทักษะคิด วิเคราะห์โจทย์ สารประกอบ แอลกอฮอล์ได้	มีทัศนคติที่ดี เกี่ยวกับ สารประกอบ แอลกอฮอล์ ตลอดจนปฏิบัติการ เคมีที่เกี่ยวข้องได้ เป็นอย่างดี	- บรรยาย อภิปราย และ ซักถามระหว่าง เรียนเป็น รายบุคคลใน เนื้อหาตามตาราง หนังสือและ เอกสารประกอบ การสอนรายวิชา	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ
10-11	บทที่ 6 แอลดีไฮด์และคีโตน - สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ	6-0	- บรรยายทฤษฎี สารประกอบแอลดีไฮด์ และ คีโตน	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับแอลดี ไฮด์ และคีโตน	มีทักษะคิด วิเคราะห์โจทย์ สารประกอบ	มีทัศนคติที่ดี เกี่ยวกับ สารประกอบ แอลดีไฮด์และ	- บรรยาย อภิปราย และ ซักถามระหว่าง เรียนเป็น	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
	การเตรียม และ ปฏิบัติการเคมี		- สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม และ ปฏิบัติการเคมี	สูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม และปฏิบัติการเคมี	แอลดีไฮด์และ คีโตนได้	คีโตน ตลอดจน ปฏิบัติการเคมีที่ เกี่ยวข้องได้เป็น อย่างดี	รายบุคคลใน เนื้อหาตามตาราง หนังสือและ เอกสารประกอบ การสอนรายวิชา	- power point	หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ
12-13	บทที่ 7 กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ - สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม และ ปฏิบัติการเคมี	6-0	- บรรยายทฤษฎี กรด คาร์บอกซิลิก และ อนุพันธ์ - สูตรโครงสร้าง การ เรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม และ ปฏิบัติการเคมี	มีความรู้ ความ เข้าใจเกี่ยวกับ กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ สูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม และปฏิบัติการเคมี	มีทักษะคิด วิเคราะห์โจทย์ กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ได้	มีทัศนคติที่ดี เกี่ยวกับกรดคาร์ บอกซิลิกและ อนุพันธ์ตลอดจน ปฏิบัติการเคมีที่ เกี่ยวข้องได้เป็น อย่างดี	- บรรยาย อภิปราย และ ซักถามระหว่าง เรียนเป็น รายบุคคลใน เนื้อหาตามตาราง หนังสือและ เอกสารประกอบ การสอนรายวิชา	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ
14-15	บทที่ 8 สารประกอบอินทรีย์ใน สมุนไพร	6-0	- บรรยาย เกี่ยวกับ สารประกอบอินทรีย์ใน สมุนไพร ประโยชน์ของ	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ สารประกอบ	มีทักษะความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับรายวิชา เคมีอินทรีย์ 1	มีทัศนคติที่ดี เกี่ยวกับ สารประกอบ	- บรรยาย อภิปราย และ ซักถามระหว่าง เรียนเป็น	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบคำถาม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผลการ เรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			สมุนไพรมานำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน -นำเสนองาน พร้อมส่ง รายงานทาง e-mail เป็นกลุ่ม	อินทรีย์และ ประโยชน์ของ สารอินทรีย์ที่ นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	และเข้าใจ ภาพรวมของ รายวิชานี้เป็น อย่างดี	อินทรีย์ใน สมุนไพรมานำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	รายบุคคลใน เนื้อหาตามตาราง หนังสือและ เอกสารประกอบ การสอนรายวิชา	- power point	หรือโต้ตอบ สื่อสารกับผู้สอน - ทดสอบ ระหว่างเรียน/ แบบทดสอบ -นำเสนองาน พร้อมส่ง รายงานทาง e- mail เป็นกลุ่ม

8.4 CHEM234 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory 1)

1(0-3-1)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1	- แนะนำรายวิชา แนวทางเรียน การสอน การวิเคราะห์ผลการ ทดลอง และการเขียนรายงาน - ชี้แจงเกี่ยวกับ การเรียนการสอนและการวัดผล ประเมินผล - ประเมินนักศึกษา ก่อนเรียน	0/3	- แนะนำ รายวิชา แนวทางเรียน การสอน การวิเคราะห์ ผลการทดลอง และการเขียน รายงาน	- มีความรู้ ความเข้าใจถึง วัตถุประสงค์ของ รายวิชา - เข้าใจถึง หลักการของ การวิเคราะห์ผล การทดลอง และ การเขียนรายงาน	- สามารถ วิเคราะห์ผล การทดลอง และ การเขียนรายงาน - สามารถใช้ เครื่องมือได้ อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย	ตระหนักถึง ความสำคัญของ การเขียนรายงาน การทดลองและ วิเคราะห์ผล การทดลองได้ อย่างถูกต้อง	-บรรยาย ประกอบสื่อ power point และคลิปวิดีโอ	-เอกสาร ประกอบ การสอน -power point -คลิปวิดีโอ	ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน
2	ปฏิบัติการที่ 1 ความปลอดภัยและแนะนำ อุปกรณ์ให้นักศึกษาได้รู้จัก - สอบความปลอดภัยและชนิด และการใช้อุปกรณ์	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ช้อแนะนำ ความปลอดภัย และวิธีการใช้ อุปกรณ์ใน ห้องปฏิบัติการ อย่างถูกต้อง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความ ปลอดภัยและ แนะนำอุปกรณ์ให้ นักศึกษาได้รู้จัก	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองได้ อย่างถูกต้อง	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ ความปลอดภัยใน การใช้สารเคมี และอุปกรณ์ใน ห้องปฏิบัติการได้ อย่างถูกต้อง	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			- บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง						- ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
3	ปฏิบัติการที่ 2 จุดหลอมเหลวและจุดเดือด	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง จุดหลอมเหลว และจุดเดือด	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง จุดหลอมเหลว และจุดเดือด	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ จุดหลอมเหลว และจุดเดือด และ ตระหนักถึงการใช้ เครื่องมืออย่าง ถูกต้อง	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
									และอภิปราย ผลการทดลอง
4	ปฏิบัติการที่ 3 ตกผลึก	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การตกผลึก	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การตกผลึก	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ ตกผลึกและ ตระหนักถึงการใช้ เครื่องมืออย่าง ถูกต้อง	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
5	ปฏิบัติการที่ 4 การกลั่น	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง	หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การกลั่น	เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง การกลั่น	การทำปฏิบัติการ การกลั่น และ ตระหนักถึงการใช้ เครื่องมืออย่าง ถูกต้อง	- การฝึก ปฏิบัติ	- power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
6	ปฏิบัติการที่ 5 การแยกสารด้วยวิธีการสกัด	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง การแยกสารด้วย วิธีการสกัด	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ แยกสารด้วย วิธีการสกัด	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง		การแยกสารด้วย วิธีการสกัด			เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
7	ปฏิบัติการที่ 6 สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
									รายงานการ ทดลองและ การอภิปราย ผลการทดลอง
8	ปฏิบัติการที่ 7 แอลคิลเฮไลด์	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำการ ทดลองเรื่อง แอลคิลเฮไลด์	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง แอลคิลเฮไลด์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติ การแอลคิลเฮไลด์	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
9	ปฏิบัติการที่ 8 แอลกอฮอล์	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองเรื่อง แอลกอฮอล์	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองเรื่อง แอลกอฮอล์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ แอลกอฮอล์	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
10	ปฏิบัติการที่ 9 แอลดีไฮด์และคีโตน	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ	มีทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			- ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการทดลอง เขียนรายงานและอภิปรายผลการทดลอง	การทดลองเรื่องแอลดีไฮด์และคีโตน	การวิเคราะห์และอภิปรายผลการทดลองเรื่องแอลดีไฮด์และคีโตน	แอลดีไฮด์และคีโตน		- วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง	โต้ตอบสื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการเขียนรายงานการทดลองและอภิปรายผลการทดลอง
11	ปฏิบัติการที่ 10 กรดคาร์บอกซิลิก	0/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการและวิธีการทำการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - บันทึกผลการทดลอง เขียนรายงาน	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำการทดลองเรื่องกรดคาร์บอกซิลิก	มีทักษะในการวางแผน ออกแบบ การใช้เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และอภิปรายผลการทดลองเรื่องกรดคาร์บอกซิลิก	ทัศนคติที่ดีและตระหนักถึงความสำคัญของการทำปฏิบัติการกรดคาร์บอกซิลิก	- บรรยายประกอบสื่อ power point - การฝึกปฏิบัติ	- เอกสารประกอบการสอน - power point - วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือโต้ตอบสื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			และอภิปรายผล การทดลอง						- ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
12	ปฏิบัติการที่ 11อนุพันธ์ของ กรดคาร์บอกซิลิก	0/3	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ วิธีการทำ การทดลองไฟฟ้า กระแสสลับ เรื่อง อนุพันธ์ของกรด คาร์บอกซิลิก	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง เรื่อง อนุพันธ์ของ กรดคาร์บอกซิลิก	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ อนุพันธ์ของกรด คาร์บอกซิลิก	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
									และอภิปราย ผลการทดลอง
13-15	ให้ผู้เรียนเตรียมตัวอย่างสมบูรณ์พร ที่เรียนจากเนื้อหาวิชาเคมี อินทรีย์ 1 มาปรับทำเป็น แผนการทดลองเพื่อทำการ ทดลองจริง	0/9	- บรรยาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทำ การทดลอง - ทำปฏิบัติ การทดลอง - บันทึกผล การทดลอง เขียนรายงาน และอภิปรายผล การทดลอง - นำเสนอ โครงงานย่อย	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และ ออกแบบวิธี การทำการ ทดลองด้วย ตนเองได้	มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองใน เรื่องที่เกิดขึ้นมา	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของ การทำปฏิบัติการ ที่ออกแบบ การทดลองที่ คิดค้นขึ้นมาเองได้	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง

8.5 CHEM461 เทคโนโลยีใหม่ และการตรวจสอบความถูกต้องวิธีวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์
(New Technology and Validation Method in Analytical Chemistry)

3(2-3-5)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
1-2	- แนะนำรายวิชา แนวทาง เรียนการสอนใน เทคโนโลยีใหม่และการ ตรวจสอบ ความถูกต้องวิธี การวิเคราะห์ - แนะนำเกี่ยวกับ ข้อพึงระวัง และความ ปลอดภัยในการใช้ เครื่องมือ หลักปฏิบัติการ ที่ดีในห้องปฏิบัติการทาง เคมีวิเคราะห์ ขั้นสูง และการเขียน รายงาน	4/6	- แนะนำรายวิชา แนวทางการเรียนการ สอนในเทคโนโลยี ใหม่และการตรวจสอบ ความถูกต้องวิธีการ วิเคราะห์ - แนะนำเกี่ยวกับ ข้อ พึงระวัง และความ ปลอดภัยในการใช้ เครื่องมือ หลักปฏิบัติการที่ดี และการเขียน รายงาน	- มีความรู้ ความเข้าใจ ถึงวัตถุประสงค์ของ รายวิชา - ทราบถึงข้อพึงระวัง และความปลอดภัยใน การใช้เครื่องมือ หลักปฏิบัติที่ดีใน ห้องปฏิบัติการเคมี วิเคราะห์ขั้นสูง - เข้าใจถึงหลักการของ การวิเคราะห์ ผลการทดลอง และการ เขียนรายงาน	- สามารถใช้ เครื่องมือได้อย่าง ถูกต้องและ ปลอดภัย - สามารถปฏิบัติตน ได้ดีใน ห้องปฏิบัติการเคมี วิเคราะห์ขั้นสูงได้ - สามารถวิเคราะห์ ผล การทดลอง และ การเขียนรายงาน	ตระหนักถึง ความสำคัญของ ความปลอดภัยการ ใช้ห้องปฏิบัติการ การเขียนรายงาน การทดลองและ วิเคราะห์ผล การทดลองได้อย่าง ถูกต้อง	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point และคลิปวิดีโอ	ตระหนักถึง ความสำคัญ ของความปลอดภัย การใช้ ห้องปฏิบัติการ การเขียน รายงาน การทดลอง และวิเคราะห์ ผลการทดลอง ได้อย่าง ถูกต้อง	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point และคลิปวิดีโอ
3	- การดูแลและตรวจสอบ ความถูกต้องของเครื่องมือ	2/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ทำการทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการการ ดูแลและตรวจสอบ	- มีทักษะใน การดูแลและ ตรวจสอบ	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ดูแลและตรวจสอบ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point	- เอกสาร ประกอบ การสอน	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
	- ปฏิบัติการที่ 1 การทดลองการสอบเทียบอุปกรณ์ และเครื่องชั่ง		- ทำปฏิบัติการทดลองการสอบเทียบอุปกรณ์ และเครื่องชั่ง - บันทึกผลการทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการทดลอง	ความถูกต้องของเครื่องมือ และวิธีการทำการทดลอง เรื่องการสอบเทียบอุปกรณ์ และเครื่องชั่ง	ความถูกต้องของเครื่องมือ - มีทักษะในการวางแผน ออกแบบ การใช้เครื่องมือปฏิบัติการ การวิเคราะห์และอภิปรายผลการทดลอง เรื่องการสอบเทียบอุปกรณ์ และเครื่องชั่ง	ความถูกต้องของเครื่องมือ และการทำปฏิบัติการเกี่ยวกับการสอบเทียบอุปกรณ์ และเครื่องชั่ง	- การฝึกปฏิบัติ	- power point - วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง	ได้ตอบสื่อสารกับผู้สอน - ประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติ - ประเมินจากการเขียนรายงานการทดลองและอภิปรายผลการทดลอง
4	- เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน เทคนิคการวิเคราะห์สารอาหารในอาหาร - ปฏิบัติการที่ 3 การทดลองหาปริมาณโปรตีนในตัวอย่าง SME	2/3	- บรรยายทฤษฎีหลักการเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัย เทคนิคการวิเคราะห์สารอาหารในอาหาร - ทำปฏิบัติการทดลองหาปริมาณ	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัย เทคนิคการวิเคราะห์สารอาหารในอาหาร วิเคราะห์สารอาหารในอาหาร และ	- มีทักษะในการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์ที่ทันสมัย โดยเทคนิคการวิเคราะห์สารอาหารในอาหาร - มีทักษะใน	ทัศนคติที่ดีและตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลและตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ และการทำปฏิบัติการทดลองหาปริมาณ	- บรรยายประกอบสื่อ power point - การฝึกปฏิบัติ	- เอกสารประกอบ การสอน - power point - วัสดุและอุปกรณ์ที่	- ประเมินพฤติกรรม การตอบคำถามหรือได้ตอบสื่อสารกับผู้สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			โปสเตอร์ในตัวอย่าง SME - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	วิธีการทำ การทดลอง เรื่อง ปฏิบัติการทดลอง หาปริมาณโปรตีน ในตัวอย่าง SME	การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผลการ ทดลอง	โปสเตอร์ในตัวอย่าง SME		เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
5	- เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน เทคนิคการวิเคราะห์ สารอาหารในอาหาร - ปฏิบัติการที่ 4 การ ทดลองหาปริมาณไขมันใน ตัวอย่าง SME	2/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการเทคนิคทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย เทคนิคการ วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหาร - ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ ไขมันในตัวอย่าง SME	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ เทคนิคทางเคมี วิเคราะห์ที่ทันสมัย เทคนิคการ วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหาร และ วิธีการทำ การทดลอง เรื่อง ปฏิบัติการทดลอง	- มีทักษะใน การวิเคราะห์ทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย โดยเทคนิค การวิเคราะห์ สารอาหารใน อาหาร - มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือปฏิบัติการ	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ดูแลและตรวจสอบ ความถูกต้องของ เครื่องมือ และการ ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ ไขมันในตัวอย่าง SME	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			- บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	หาปริมาณไขมันใน ตัวอย่าง SME	การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง			รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง	
6	- เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน เทคนิคการวิเคราะห์ สารอาหารในอาหาร - ปฏิบัติการที่ 5 การ ทดลองหาปริมาณเถ้า ทั้งหมดในตัวอย่าง SME	2/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการเทคนิคทาง เคมีวิเคราะห์ ที่ ทันสมัย เทคนิคการ วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหาร - ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ เถ้าทั้งหมดใน ตัวอย่าง SME - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ เทคนิคทางเคมี วิเคราะห์ที่ทันสมัย เทคนิคการ วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหาร และ วิธีการทำ การทดลอง เรื่อง ปฏิบัติการทดลอง หาปริมาณเถ้า ทั้งหมดในตัวอย่าง SME	- มีทักษะใน การวิเคราะห์ทาง เคมีวิเคราะห์ ที่ทันสมัย โดย เทคนิค การวิเคราะห์ สารอาหารใน อาหาร - มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ การทดลอง	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ดูแลและตรวจสอบ ความถูกต้องของ เครื่องมือ และการ ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ เถ้าทั้งหมดใน ตัวอย่าง SME	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
7	- เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน เทคนิคการวิเคราะห์ สารอาหารในอาหาร - ปฏิบัติการที่ 6 การ ทดลองหาปริมาณโลหะ หนักในตัวอย่าง SME	2/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการเทคนิคทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย เทคนิคการ วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหาร - ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ โลหะหนักใน ตัวอย่าง SME - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ เทคนิคทางเคมี วิเคราะห์ที่ทันสมัย เทคนิคการ วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหาร และ วิธีการทำ การทดลอง เรื่อง ปฏิบัติการทดลอง หาปริมาณโลหะ หนักในตัวอย่าง SME	- มีทักษะใน การวิเคราะห์ทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย โดยเทคนิค การวิเคราะห์ สารอาหารใน อาหาร - มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ดูแลและตรวจสอบ ความถูกต้องของ เครื่องมือ และการ ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ โลหะหนักใน ตัวอย่าง SME	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
8	- เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน เทคนิคการวิเคราะห์ สารอาหารในอาหาร	2/3	- บรรยายทฤษฎี หลักการเทคนิคทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย เทคนิคการ	มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการเทคนิคทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย เทคนิคการ	- มีทักษะใน การวิเคราะห์ทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย โดยเทคนิค การวิเคราะห์	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ดูแลและตรวจสอบ ความถูกต้องของ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
	- ปฏิบัติการที่ 7 ปฏิบัติการทดลองหา ปริมาณผลรวมของฟีนอลิก และฤทธิ์การต้าน อนุมูลอิสระในตัวอย่าง SME		วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหาร - ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ โลหะหนักใน ตัวอย่าง SME - บันทึกผลการ ทดลองเขียนรายงาน และอภิปรายผลการ ทดลอง	วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหารและ วิธีการทำการ ทดลอง เรื่อง ปฏิบัติการทดลอง หาปริมาณผลรวม ของฟีนอลิก และ ฤทธิ์การต้าน อนุมูลอิสระใน ตัวอย่าง SME	สารอาหารใน อาหาร - มีทักษะในการ วางแผนออกแบบ การใช้เครื่องมือ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง	เครื่องมือ และการ ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ ผลรวมของ ฟีนอลิก และฤทธิ์ การต้าน อนุมูลอิสระ ใน ตัวอย่าง SME		- วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงานการ ทดลองและ อภิปรายผล การทดลอง
9-10	- การตรวจสอบความ ถูกต้องของ วิธีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการที่ 8 ปฏิบัติการทดลองหา ปริมาณผลรวมของฟีนอลิก และฤทธิ์การต้าน อนุมูลอิสระในตัวอย่าง SME	4/6	- บรรยายทฤษฎี หลักการเทคนิคทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย โดยเทคนิค ทางแสง - ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ ผลรวมของฟีนอลิก	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ เทคนิคทางเคมี วิเคราะห์ที่ทันสมัย เทคนิคการ วิเคราะห์สารอาหาร ในอาหาร และ วิธีการปฏิบัติการ	- มีทักษะใน การวิเคราะห์ทาง เคมีวิเคราะห์ที่ ทันสมัย โดยเทคนิค การวิเคราะห์ สารอาหารใน อาหาร - มีทักษะในการ วางแผนออกแบบ	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ดูแลและตรวจสอบ ความถูกต้องของ เครื่องมือ และการ ทำปฏิบัติการ ทดลองหาปริมาณ ผลรวมของ	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
			และฤทธิ์การต้าน อนุมูลอิสระ - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	ทดลองหาปริมาณ ผลรวมของฟีนอลิก และฤทธิ์การต้าน อนุมูลอิสระ	การใช้เครื่องมือ ปฏิบัติการการ วิเคราะห์และ อภิปรายผลการทอ ลอง	ฟีนอลิก และฤทธิ์ การต้านอนุมูลอิสระ			- ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง
11-12	การควบคุมคุณภาพ	4/6	- บรรยายทฤษฎี หลักการเทคนิคการ ควบคุมคุณภาพ - ทำปฏิบัติการ ทดลองตรวจสอบ ทางกายภาพใน ตัวอย่าง SME - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการ เทคนิคการควบคุม คุณภาพ และวิธีการ ปฏิบัติการทดลอง ตรวจสอบทาง กายภาพในตัวอย่าง SME	- มีทักษะใน การควบคุมคุณภาพ - มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลอง	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ดูแลและตรวจสอบ ความถูกต้องของ เครื่องมือ และการ ทำปฏิบัติการ ทดลองตรวจสอบ ทางกายภาพใน ตัวอย่าง SME	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติการ)	กิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์			รูปแบบ การสอน	สื่อประกอบ การสอน	วิธีการ ประเมินผล การเรียนรู้
				Knowledge	Skill	Attitude			
									และอภิปราย ผลการทดลอง
13-15	การออกแบบการวิเคราะห์ ทางเคมีวิเคราะห์ใน ตัวอย่าง SME	6/9	- ทำปฏิบัติการ ทดลองออกแบบการ วิเคราะห์ทางเคมี วิเคราะห์ในตัวอย่าง SME - บันทึกผล การทดลองเขียน รายงาน และ อภิปรายผลการ ทดลอง	ประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจใน รายวิชาเพื่อ ออกแบบการ วิเคราะห์ทางเคมี วิเคราะห์ในตัวอย่าง SME	- มีทักษะใน การวางแผน ออกแบบ การใช้ เครื่องมือปฏิบัติการ การวิเคราะห์และ อภิปรายผล การทดลองในการ วิเคราะห์ทางเคมี วิเคราะห์ในตัวอย่าง SME	ทัศนคติที่ดีและ ตระหนักถึง ความสำคัญของการ ประยุกต์ใช้ในการ วิเคราะห์ ทางเคมีวิเคราะห์ใน ตัวอย่าง SME	- บรรยาย ประกอบสื่อ power point - การฝึก ปฏิบัติ	- เอกสาร ประกอบ การสอน - power point - วัสดุและ อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับ การทดลอง	- ประเมิน พฤติกรรม การตอบ คำถามหรือ โต้ตอบสื่อสาร กับผู้สอน - ประเมินจาก ผลการฝึก ปฏิบัติ - ประเมินจาก การเขียน รายงาน การทดลอง และอภิปราย ผลการทดลอง

9. มาตรฐานผลการเรียนรู้และแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

9.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา

9.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีระเบียบวินัย
- 3) มีจิตสำนึกตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) มีจิตสาธารณะ

9.1.2 ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์
- 2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการวิทยาศาสตร์
- 2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์

9.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร
- 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรที่ปฏิบัติงาน

9.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

- 3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้
อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

9.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ชื่อชุดวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
MODU410 เคมีวิเคราะห์เพื่อ อุตสาหกรรม SME Analytical chemistry for SME industry	●	●				●	●			●			●			●			

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี ปิ่นวัฒนธรรม)

ผู้เสนอขอเปิดชุดวิชา

วันที่ 12 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รพีพรรณ จันทร์มะณี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

วันที่ 12 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชคนิน จงจิตวิมล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่ 12 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563

ได้รับความเห็นชอบจาก

คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 29(4/2563) เมื่อวันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563

คณะกรรมการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 65(3/2563) เมื่อวันที่ 3 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563

คณะกรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 82(4/2563) เมื่อวันที่ 17 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563

พิจารณาก่อนการขอเปิดชุดวิชา(Module) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 1(1/2563) เมื่อวันที่ 14 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563

ได้รับการให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในการประชุมครั้งที่ 171(8/2563) เมื่อวันที่ 26 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563