

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
คณะ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)
ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (เคมี)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Chemistry)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Chemistry)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษาในหลักสูตร

นักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้เป็นอย่างดีซึ่งสำเร็จการศึกษา
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการและกพ. รับรอง

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

-

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยในการประชุม

ครั้งที่ 6/2555 วันที่ 23 เดือน เมษายน พ.ศ. 2555

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตอนุมัติหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 7/2555 วันที่ 11 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555

เปิดสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
ในปีการศึกษา 2559

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิชาการหรืออาจารย์ในสถาบันการศึกษา

8.2 เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการในสถาบันการศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมและโรงพยาบาล

8.3 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม

8.4 ผู้ช่วยนักวิจัยทางเคมี

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชนตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 นางสาวอนงนาฏ ไพนุพงศ์

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ วท.ม. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2541

กศ.บ. (วิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒสงขลา 2537

9.2 นายศุภวุฒิ ศิริเกษ

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

คุณวุฒิ วท.ม. (การสอนเคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2532

กศ.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมหาสารคาม 2527

9.3 นายอัครพล บุตรสุริย์

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

คุณวุฒิ วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยมหิดล 2552

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต 2545

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาคคุณภาพของคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554 นำไปสู่แนวทางการพัฒนาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 ซึ่งกล่าวถึงการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วและก่อให้เกิดผลกระทบต่างๆ อย่างมากมายจึงมีความจำเป็นต้องบูรณาการความรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความหลากหลายและทันกับสถานการณ์ตลอดจนเหตุการณ์ปัจจุบันให้มากที่สุด โดยมุ่งเน้นการสร้างสรรค์ความคิดจากภูมิปัญญาหลักทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สามารถนำมาพัฒนาส่งเสริมและสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงขึ้นทั้งความรู้และความสามารถ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศตลอดจนพัฒนาสังคมและท้องถิ่นได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ตามนโยบายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ แผนกลยุทธ์การพัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านวัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจที่รวดเร็วเป็นเหตุให้อัตราการแข่งขันเพื่อพัฒนาศักยภาพขององค์กรและสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น นำไปสู่การเกิดผลกระทบจากการพัฒนาในด้านต่างๆ เกิดเป็นความเสี่ยงต่อการพัฒนาประเทศในระยะยาว ดังนั้นการปรับเปลี่ยนกระบวนการและแนวทางตามสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการของสังคมต่อการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อความมั่นคงที่ยั่งยืนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการส่งเสริมทั้งในด้านแนวคิดและแนวปฏิบัติโดยยึดหลักการทางทฤษฎีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาอันเป็นวิถีชุมชนให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถและสร้างบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เทียบเท่าประเทศต่างๆ ในระดับสากล ตลอดจนรักษาทรัพยากรอันมีคุณค่าของชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการส่งเสริมการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมไปถึงกระบวนการวิจัยทางเคมี จึงเป็นบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาในด้านต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับทุกภาคส่วนทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและอื่นๆ ด้วยความเข้าใจที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของ

สังคมไทยตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและก่อประโยชน์แก่ภาครัฐและเอกชนได้อย่างสมบูรณ์

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

พัฒนาให้สาขาวิชาเคมีเป็นหลักสูตรที่มีศักยภาพ เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่สามารถพัฒนาตนเป็นบัณฑิตที่ดี มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรมจริยธรรมและสามารถนำทักษะความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างความเจริญให้แก่ประเทศชาติ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต คือ การพัฒนาการศึกษา งานวิจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการเผยแพร่และปรับปรุงถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยเน้นการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อผลิตบัณฑิตที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

13.1.2 หมวดวิชาเลือกเสรี นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอน โดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นที่นักศึกษาสนใจ

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

8302101 หลักเคมี เปิดสอนให้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารและสาขาวิชาการจัดการพืชสวนประดับ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

8302105 เคมีอินทรีย์ 1 เปิดสอนให้สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาการจัดการพืชสวนประดับ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

8302203 เคมีวิเคราะห์ 1 เปิดสอนให้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8302324 เคมีสภาวะแวดล้อมเปิดสอนให้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8302328 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เปิดสอนให้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8302330 สารมลพิษทางน้ำ เปิดสอนให้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีการเกษตร

13.3 การบริหารจัดการ

มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแล โดยประสานงานกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในการจัดตารางเรียน ตารางสอบ ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานทางเคมี มีทักษะการบูรณาการ ความรู้ทางเคมี ส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาชุมชนและสังคม มี คุณธรรมจริยธรรม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

1.2 ความสำคัญ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญโดยเฉพาะเคมีจัดว่ามีความสำคัญยิ่งมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและใน อนาคต เพราะเคมีเกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งทางตรงและทางอ้อม อีกทั้งยังเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีความรู้ ความเข้าใจและเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมี

1.3 วัตถุประสงค์ 3

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตด้านเคมี ที่มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 1.3.1 มีความรู้ ความสามารถ ตลอดจนมีทักษะในการปฏิบัติงานด้านเคมีได้เป็นอย่างดี
- 1.3.2 มีความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยด้านเคมีตามแขนงวิชาของตนเองได้
- 1.3.3 มีคุณธรรมจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพด้านเคมี
- 1.3.4 สามารถบูรณาการองค์ความรู้ของตนเองให้เข้ากับงานที่รับผิดชอบเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนาเปลี่ยนแปลง/	กลยุทธ์	หลักฐานตัวบ่งชี้/
-------------------------	---------	-------------------

แผนการพัฒนาเปลี่ยนแปลง/	กลยุทธ์	หลักฐานตัวบ่งชี้/
1. การบริหารหลักสูตร	1.1 กำหนดแผนการบริหารหลักสูตร 1.2 จัดประชุมเพื่อระดมความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้	1) แผนการบริหารหลักสูตร 2) จำนวนอาจารย์ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานของหลักสูตร
2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน	2.1 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 2.2 การประเมินการเรียนการสอน	1) มีแผนการบริหารการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา .มคอ)3 และ มคอ.5(2) ผลการประเมินการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	3.1 ส่งเสริมการผลิตเอกสาร/สื่อประกอบการเรียน/ตำราการสอน 3.2 จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐาน	1) มีเอกสารสื่อ/ตำรา/ประกอบการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น 2) มีสื่อวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานเพียงพอ
4. การบริหารบุคลากร	4.1 ส่งเสริม พัฒนาทักษะการสอน 4.2 ส่งเสริมพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ	1) มีโครงการพัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์ 2) จัดสรรงบประมาณให้อาจารย์เข้ารวมการฝึกอบรม สัมมนา 3) รายงานผลการเข้าร่วมฝึกอบรม สัมมนา 4) ผลการประเมินการสอนของนักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน

แผนการพัฒนาเปลี่ยนแปลง/	กลยุทธ์	หลักฐานตัวบ่งชี้/
5. สนับสนุนและพัฒนา นักศึกษา	5.1 ส่งเสริม พัฒนาระบบ การให้คำปรึกษา/มีส่วน ร่วมทางวิชาการ 5.2 ส่งเสริมและสนับสนุนการ พัฒนาคุณลักษณะของ นักศึกษาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานผลการเรียนรู้	1) มีระบบและโครงการให้ คำปรึกษาวิชาการ 2) มีโครงการพัฒนา คุณลักษณะของนักศึกษา
6. ความต้องการของ ตลาดแรงงาน สังคมและ หรือความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิต	6.1 วิจัยสำรวจความต้องการ/ ของสถานประกอบการและ ความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต	1) ผลการวิจัยสำรวจความ/ ต้องการของสถาน ประกอบการ 2) ผลการวิจัยสำรวจความ/ พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค 1 ปีการศึกษามี 2 ภาคเรียนปกติ ได้แก่ ภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 โดย 1 ภาคเรียนมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคเรียนที่ 1 เดือนมิถุนายน - เดือนกันยายน

ภาคเรียนที่ 2 เดือนตุลาคม - เดือนกุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าที่เรียนวิชาทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

2.2.2 มีคุณสมบัติอื่นๆ ครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

2.2.3 ผ่านการคัดเลือกตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า อาจจะประสบปัญหาต่างๆ ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว วิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสังคม เป้าหมายของการศึกษา ทักษะภาษาอังกฤษ ความรับผิดชอบและระเบียบวินัยต่อการดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
ปัญหาการปรับตัว	จัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา
วิธีการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย	จัดโครงการเพื่อพัฒนาวิธีการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย
การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย	จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่
เป้าหมายของการศึกษา	จัดโครงการอบรมสัมมนาจากศิษย์เก่า
ทักษะภาษาอังกฤษ	จัดโครงการอบรมฝึกทักษะทางภาษาอังกฤษจากผู้เชี่ยวชาญ
ความรับผิดชอบและความมีวินัย	จัดโครงการส่งเสริมความรับผิดชอบและความมีวินัย

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
1	50	50	50	50	50
2	-	50	50	50	50
3	-	-	50	50	50
4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

2.6 งบประมาณตามแผน

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 22,000 บาท/คน/ปี

2.7 ระบบการศึกษา

แบบเข้าชั้นเรียนและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 (ภาคผนวก ก)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา ให้เป็นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		9 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี		9 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาบังคับ		74 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ		7 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

3.1.3 รหัสวิชาและรายวิชา

1) รหัสวิชา ประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัว เลขตัวที่ 1 - 2 แสดงคณะ เลขตัวที่ 3 - 4 แสดงสาขาวิชา เลขตัวที่ 5 แสดงชั้นปีที่ศึกษาและเลขตัวที่ 6 - 7 แสดงลำดับวิชา

2) รายวิชา จำแนกตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรีดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9 หน่วยกิต(ท-ป-อ)
9901101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทั่วไป	3(2-2-5)
English for General Communication	
9901102 ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมตัวสำหรับวิชาชีพ	3(2-2-5)
English for Professional Communication	
9901103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
Thai Language for Communication	

1.2	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต(ท-ป-อ)
	9902202 ความจริงและความงามของชีวิต Meaning and Aesthetics of Life	3(3-0-6)	
	9902301 ศิลปะการจัดการยุคใหม่ Art of Modern Management	3(3-0-6)	
1.3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต(ท-ป-อ)
	9903201 เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy	3(2-2-5)	
	9903202 สังคมวิวัฒนาการ Social Evolution	3(3-0-6)	
1.4	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต(ท-ป-อ)
	9904102 ทักษะการเรียนรู้สารสนเทศ Information Learning Skills	3(2-2-5)	
	9904201 การคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้และการแก้ปัญหา Logical Thinking for Decision Making	3(3-0-6)	
	9904303 สุขภาพแบบองค์รวม Holistic Health	3(3-0-6)	
2	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
2.1	กลุ่มวิชาบังคับ	74	หน่วยกิต(ท-ป-อ)
	6305012 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง English for Specific Purposes	3(3-0-6)	
	6305101 การฟังและการพูด 1 Listening and Speaking 1	2(1-2-3)	
	6305327 การแปล 1 Translation 1	2(1-2-3)	
	8301101 หลักฟิสิกส์ Principles of Physics	3(3-0-6)	
	8301102 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ Principles of Physics Laboratory	1(0-3-2)	
	8302103 เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	3(3-0-6)	

8302104	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
8302105	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)
8302106	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
8302107	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
8302108	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
8302109	เคมี 2 Chemistry 2	3(3-0-6)
8302110	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	1(0-3-2)
8302201	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	3(3-0-6)
8302202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	1(0-3-2)
8302203	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	3(3-0-6)
8302204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
8302205	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 1 Instrumental Analysis 1	3(3-0-6)
8302206	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 1 Instrumental Analysis Laboratory 1	1(0-3-2)
8302207	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3(3-0-6)
8302208	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
8302209	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	2(2-0-4)
8302210	ปฏิบัติการสเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)

	Spectroscopy for Organic Chemistry Laboratory	
8302301	ชีวเคมี Biochemistry	3(3-0-6)
8302302	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1(0-3-2)
8302303	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry 2	3(3-0-6)
8302304	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry Laboratory 2	1(0-3-2)
8302305	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2 Instrumental Analysis 2	3(3-0-6)
8302306	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2 Instrumental Analysis Laboratory 2	1(0-3-2)
8302365	สัมมนาทางเคมี 1 Seminar in Chemistry 1	1(0-3-2)
8302401	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry	5(0-15-8)
8303101	หลักชีววิทยา Principles of Biology	3(3-0-6)
8303102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1(0-3-2)
8309101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3(3-0-6)
8309103	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)

2.2 กลุ่มวิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า

13 หน่วยกิต(ท-ป-อ)

6356530	กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมกับการประกอบธุรกิจ Environmental Laws and Business	3(3-0-6)
8302101	หลักเคมี Principles of Chemistry	3(3-0-6)
8302102	ปฏิบัติการหลักเคมี Principles of Chemistry Laboratory	1(0-3-2)

8302310	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	3(3-0-6)
8302311	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2	1(0-3-2)
8302315	เคมีอินทรีย์ 3 Organic Chemistry 3	3(3-0-6)
8302316	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis	3(3-0-6)
8302317	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis Laboratory	1(0-3-2)
8302318	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Chemistry	2(2-0-4)
8302319	ปฏิบัติการเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
8302324	เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry	3(3-0-6)
8302325	ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
8302326	การวิเคราะห์ดินและปุ๋ย Soil and Fertilizer Analysis	3(3-0-6)
8302327	ปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและปุ๋ย Soil and Fertilizer Analysis Laboratory	1(0-3-2)
8302328	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ Water Analysis	3(3-0-6)
8302329	ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ Water Analysis Laboratory	1(0-3-2)
8302330	สารมลพิษทางน้ำ Water Pollutant	3(3-0-6)
8302331	ปฏิบัติการวิเคราะห์สารมลพิษทางน้ำ Water Pollutant Analysis Laboratory	1(0-3-2)
8302334	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Water Pollutant Analysis Laboratory	3(3-0-6)
8302335	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)

	Water Pollutant Analysis Laboratory	
8302360	การเป่าแก้วเบื้องต้น Introduction to Glass Blowing	2(1-2-3)
8302362	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computer Application in Chemistry	2(1-2-3)
8302366	สัมมนาทางเคมี 2 Seminar in Chemistry 2	1(0-3-2)
8302367	ผลิตภัณฑ์เคมีในชีวิตประจำวัน Chemical Products in a Daily Life	2(1-3-4)
8302368	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน Soil Environmental Science	3(2-3-4)
8302369	สารมลพิษอินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม Environmental Organic Pollutants	3(3-0-6)
8302370	การควบคุมสภาพแวดล้อมในสถานประกอบการ Workplace Environmental Control	3(2-3-4)
8306102	มลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution	3(2-2-5)
8306104	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	3(2-2-5)
8306225	กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม Environmental Laws	3(2-2-5)
8306304	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(2-2-5)
8306308	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย Technology in Wastewater Treatment	3(2-2-5)
8306318	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution Control Technology	3(2-2-5)
8306401	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management	3(2-2-5)

2.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

7 หน่วยกิต(ท-ป-อ)

ให้เลือกเรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง

8302402	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	2(90)
---------	-----------------------------------	-------

3.1.4 แผนการเรียน

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
9904102	ทักษะการเรียนรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)	ศึกษาทั่วไป
9901103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป
8301101	หลักฟิสิกส์	3(3-0-6)	บังคับ
8301102	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	1(0-3-2)	บังคับ
8303101	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	บังคับ
8303102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา	1(0-3-2)	บังคับ
8302107	เคมี 1	3(3-0-6)	บังคับ
8302108	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-2)	บังคับ
8309101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)	บังคับ
รวม		21 หน่วยกิต	
รวม 69 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
9901101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทั่วไป	3(2-2-5)	ศึกษาทั่วไป
9903201	เศรษฐกิจพอเพียง	3(2-2-5)	ศึกษาทั่วไป
8302109	เคมี 2	3(3-0-6)	บังคับ
8302110	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-2)	บังคับ
8302103	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	บังคับ
8302104	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-2)	บังคับ
8302105	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	บังคับ
8302106	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-2)	บังคับ
.....	.....กลุ่มวิชาเลือก.....	(..-..)	เลือก
รวม		18-21 หน่วยกิต	
รวม 60-69 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
9904201	การคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้และการแก้ปัญหา	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป
9904303	สุขภาพแบบองค์รวม	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป
8302201	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	บังคับ
8302202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-2)	บังคับ
8302203	เคมีวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)	บังคับ
8302204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1(0-3-2)	บังคับ
8309103	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	บังคับ
.....	.....กลุ่มวิชาเลือก.....	(..-.-..)	เลือก
รวม		17-20 หน่วยกิต	
รวม 55-64 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
9901102	ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมตัวสำหรับวิชาชีพ	3(2-2-5)	ศึกษาทั่วไป
8302207	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	บังคับ
8302208	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)	บังคับ
8302301	ชีวเคมี	3(3-0-6)	บังคับ
8302302	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-2)	บังคับ
8302209	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	2(2-0-4)	บังคับ
8302210	ปฏิบัติการสเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)	บังคับ
.....	.....กลุ่มวิชาเลือก.....	(..-.-..)	เลือก
.....	.....วิชาเลือกเสรี.....	(..-.-..)	เลือกเสรี
รวม		14-20 หน่วยกิต	
รวม 48-66 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
9902202	ความจริงและความงามของชีวิต	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป
6305327	การแปล 1	2(1-2-3)	บังคับ
6305012	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง	3(3-0-6)	บังคับ
8302205	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 1	3(3-0-6)	บังคับ
8302206	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 1	1(0-3-2)	บังคับ
8302303	เคมีวิเคราะห์ 2	3(3-0-6)	บังคับ
8302304	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2	1(0-3-2)	บังคับ
.....	.....กลุ่มวิชาเลือก.....	(..-..)	เลือก
รวม		16-19 หน่วยกิต	
รวม 52-61 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
9902301	ศิลปะการจัดการยุคใหม่	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป
9903202	สังคมวิวรรธน์	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป
6305101	การฟังและการพูด 1	2(1-2-3)	บังคับ
8302305	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2	3(3-0-6)	บังคับ
8302306	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2	1(0-3-2)	บังคับ
8302365	สัมมนาทางเคมี 1	1(0-3-2)	บังคับ
.....	.....กลุ่มวิชาเลือก.....	(..-..)	เลือก
.....	.....วิชาเลือกเสรี.....	(..-..)	เลือกเสรี
รวม		13-17 หน่วยกิต	
รวม 43-57 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
8302401	โครงการวิจัยทางเคมี	5(0-15-8)	บังคับ
8302402	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี	2(90)	กลุ่มพื้นฐานวิชาชีวะ และวิชาชีวะ
9905301	หรือ เตรียมสหกิจศึกษา	1(45)	
รวม		6 หรือ 7 หน่วยกิต	
รวม 26 หรือ 29 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมวดวิชา
8302403	การฝึกประสบการณ์วิชาชีวะเคมี	5(450)	กลุ่มพื้นฐานวิชาชีวะ และวิชาชีวะ
9905401	หรือ สหกิจศึกษา	6(640)	
รวม		5 หรือ 6 หน่วยกิต	
รวม 450 หรือ 640 ชั่วโมงต่อภาคเรียน			

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9901101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทั่วไป English for General Communication ฝึกทักษะการสื่อสารระดับพื้นฐานโดยใช้ภาษาพูดตามรูปแบบ ประโยคพื้นฐานในภาษาอังกฤษ บอกลักษณะ ทิศทาง และให้ข้อมูล การอ่านสิ่งพิมพ์ สำนวน ทบทวน โครงสร้างไวยากรณ์ เขียนประโยคได้ถูกต้อง เขียนบทสรุปเรื่องที่อ่าน การซักถาม	3(2-2-5)
9901102	ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมตัวสำหรับวิชาชีพ English for Professional Communication ฝึกทักษะการสื่อสารระดับก้าวหน้าและทบทวนการสร้างประโยค อธิบายแสดงความคิดเห็นด้วยข้อความมากกว่าหนึ่งประโยค การอ่านเพื่อแปลและจับใจความ การกรอก	3(2-2-5)

แบบฟอร์ม การเขียนประวัติตนเองและการเขียนจดหมาย

9901103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Thai Language for Communication

ศึกษาหลักการเบื้องต้นในการสื่อสารภาษาไทย ฝึกทักษะการใช้ภาษาทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ให้สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้ ความคิดที่ได้รับมาพัฒนาตนเองอย่างสร้างสรรค์

9902202 ความจริงและความงามของชีวิต 3(3-0-6)

Meaning and Aesthetics of Life

ศึกษาปรัชญาเกี่ยวกับความจริง หลักคำสอนทางศาสนา และความเข้าใจระหว่าง ศาสนา ความงาม และคุณค่าของชีวิตที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การสัมผัสความงาม รวมถึง ความงามในธรรมชาติการแสดงออกทางอารมณ์ ความหลากหลายทางศิลปะและวัฒนธรรม เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างมีสันติสุขและสันติภาพ

9902301 ศิลปะการจัดการยุคใหม่ 3(3-0-6)

Art of Modern Management

แนวคิดและหลักการจัดการ แนวคิดการจัดการยุคใหม่ การจัดการความเสี่ยง การจัดการภายใต้สถานการณ์พิบัติภัย การเจรจาต่อรอง การจัดการความขัดแย้ง ทักษะ ปฏิสัมพันธ์และการสร้างทีมงาน จิตวิทยาและแรงจูงใจในการทำงาน การสร้างภาวะผู้นำ การบริหารจัดการบนพื้นฐานความรับผิดชอบต่อสังคม การประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการ สมัยใหม่มาใช้ในชีวิตประจำวัน

9903201 เศรษฐกิจพอเพียง 3(2-2-5)

Sufficiency Economy

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงการประยุกต์ใช้ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิตการพัฒนาชุมชน การพัฒนาสังคม และการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเข้าถึงการดำรงชีวิตในวิถีของปราชญ์ ผู้มีจิตที่เปี่ยมด้วย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

9903202 สังคมวิวัฒนาการ 3(3-0-6)

Social Evolution

ศึกษาวิวัฒนาการและความเป็นมาของสังคมโลก และสังคมไทย การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเน้นกลุ่มอาเซียน กระบวนการถ่ายทอดและการแลกเปลี่ยนทางด้านวัฒนธรรม ปัญหาสังคมโลกและสังคมไทย ซึ่งมีอิทธิพลต่อสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง และสิ่งแวดล้อมในยุคปัจจุบัน เพื่อการเรียนรู้และปรับตัว อันนำไปสู่สังคมแห่งคุณภาพและยั่งยืน

9904102 ทักษะการเรียนรู้สารสนเทศ 3(2-2-5)

Information Learning Skills

ศึกษาเกี่ยวกับสารสนเทศที่มีผลกระทบต่อชีวิต สังคม การแสวงหาความรู้ การสืบค้น การจัดการข้อมูล และการประเมินคุณค่าของสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเรียบเรียงและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จริยธรรมและความปลอดภัยในการใช้สารสนเทศในสังคมยุคปัจจุบัน

9904201 การคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3(3-0-6)

Logical Thinking for Decision Making

คิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ การนำเหตุผล เชิงตรรกะมาใช้ในการตัดสินใจ การพัฒนาและการแก้ปัญหาด้านต่างๆ ในชีวิตประจำวันเพื่อให้ผู้เรียนสามารถยืนหยัดอยู่ในสังคมอย่างรู้ทัน รู้เท่าและรู้นำ

9904303 สุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6)

Holistic Health

ศึกษาความหมาย ความสำคัญและแนวคิดของสุขภาพแบบองค์รวม การสร้างเสริมสุขภาพของผู้เรียน ด้านกาย จิตใจ สังคมและปัญญาและการดูแลตนเอง ให้มีสุขภาพที่ดีเช่น การบริหารกายและจิต โภชนาการเพื่อสุขภาพ การรู้เท่าทันสื่อและทักษะชีวิต เป็นต้น

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาบังคับ

- 6305012 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 3(3-0-6)
English for Specific Purposes
พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่านและเขียนเฉพาะทาง ตามสาขาวิชาที่ผู้เรียนได้ศึกษาอยู่ โดยเน้นการศึกษาคำศัพท์เฉพาะและโครงสร้างทางไวยากรณ์ที่จำเป็นในสาขาวิชานั้น วิชานี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถอ่านตำราและเอกสารทางวิชาการภาษาอังกฤษในสาขาวิชาที่ผู้เรียนเรียนอยู่ ตลอดจนสามารถเขียนสรุปความและอภิปรายความคิดเห็นในเรื่องนั้นๆได้
- 6305101 การฟังและการพูด 1 2(1-2-3)
Listening and Speaking 1
ภาษาอังกฤษในการสื่อสารโดยการสนทนา การแสดงบทบาทสมมติและนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การฝึกพูดประโยคสั้นๆ ในบทสนทนา เพื่อหาข้อมูลและแยกแยะข้อมูลได้ สามารถฟังและออกเสียงภาษาอังกฤษได้ เช่น การสมานเสียง (linking assimilation) เสียงหนักเบาและเสียงสูงต่ำ ในระดับคำ วลี ประโยคและบทสนทนาสั้นๆ
- 6305327 การแปล 1 2(1-2-3)
Translation 1
หลักการแปลเบื้องต้น ฝึกแปลอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการแปลจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย ไปสู่การแปลจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ และจากการแปลเป็นประโยคไปสู่การแปลเป็นย่อหน้าสั้นๆ เนื้อหาที่แปลเน้นสิ่งที่พบในชีวิตประจำวัน เช่น คำบรรยายผลิตภัณฑ์ การรับประกัน คำแนะนำการใช้สินค้า ตลอดจนเน้นการใช้พจนานุกรม
- 8301101 หลักฟิสิกส์ 3(3-0-6)
Principles of Physics
การวัดและหน่วยการวัด ทั้งระบบมาตรฐานนานาชาติและระบบการค้ำ ความแม่นยำในการวัด ลักษณะปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ทั้งเชิงเส้นและเชิงมุม มวลและโมเมนตัม กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สมดุลของแรง เครื่องกลแบบต่างๆ งาน กำลังและพลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัม สมบัติเชิงกลของสสารและปรากฏการณ์ทางความร้อน แสง เสียง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก โดยเน้นที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและวิชาชีพของแต่ละสาขาวิชาชีพ

- 8301102 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1(0-3-2)
Principles of Physics Laboratory
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8301101 หลักฟิสิกส์
- ปฏิบัติการการวัด โดยใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางฟิสิกส์และเครื่องมือประยุกต์ที่อาศัยหลักทางฟิสิกส์ ปฏิบัติการทดลองการเคลื่อนที่แบบต่างๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สมดุลของแรง เครื่องกลแบบต่างๆ สมบัติเชิงกลของสสารและปรากฏการณ์ทางความร้อน แสง เสียง โดยอาศัยเครื่องมือการทดลองจากห้องปฏิบัติการ หรือที่ประดิษฐ์ขึ้นเองตามความเหมาะสม
- 8302103 เคมีอนินทรีย์1 3(3-0-6)
Inorganic Chemistry 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302101 หลักเคมี หรือ 8302107 เคมี 1
- โครงสร้างอะตอม สถานะอะตอมและสัญลักษณ์ พันธะเคมี สารประกอบไอออนิก ของแข็งอนินทรีย์ เคมีของกรดและเบส แรงเคลื่อนไฟฟ้า ธาตุแทรนซิชันและการใช้ประโยชน์ เคมีของสารละลายที่ไม่ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย สารอนินทรีย์ที่มีโครงสร้างเป็นโซ่ เป็นวงและโครงสร้างตาข่าย
- 8302104 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์1 1(0-3-2)
Inorganic Chemistry Laboratory 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302103 เคมีอนินทรีย์ 1
- การตกผลึกสารประกอบไอออนิก การทดสอบการนำไฟฟ้าของสารประกอบไอออนิกและโควาเลนต์ โครงสร้างผลึกของสารประกอบไอออนิกและโควาเลนต์
- 8302105 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6)
Organic Chemistry 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302101 หลักเคมี หรือ 8302107 เคมี 1
- หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างและสมบัติทั่วไป การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี การเตรียมและปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์
- 8302106 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-2)
Organic Chemistry Laboratory 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302105 เคมีอินทรีย์ 1

เทคนิคปฏิบัติการทั่วไปที่ใช้ในการทำให้สารบริสุทธิ์ เช่น การตกผลึก การกลั่น การสกัด และโครมาโทกราฟีแบบต่างๆ ศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแอมโรแมติก แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์

8302107 เคมี 1 3(3-0-6)

Chemistry 1

การจำแนกสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ ความเข้มข้นของสารละลาย โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติต่างๆ ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์

8302108 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-2)

Chemistry Laboratory 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302107 เคมี 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี การจัดการสารเคมี เกรดของสารและการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐานให้ถูกต้อง เทคนิคการเตรียมสารละลายเบื้องต้น ศึกษาสมบัติของธาตุ กฏของแก๊ส อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์

8302109 เคมี 2 3(3-0-6)

Chemistry 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302107 เคมี 1

สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ กรด เบส เกลือ บัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์เบื้องต้น เคมีสิ่งแวดล้อม

8302110 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3-2)

Chemistry Laboratory 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302109 เคมี 2

การทดลองเกี่ยวกับสมดุลเคมี ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าคงตัวของสารแตกตัวของกรดและเบส ปฏิกริยากรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น เช่น การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การตกผลึก ความแตกต่างระหว่างสารอินทรีย์กับสารอนินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม

- 8302201 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6)
Organic Chemistry 2
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302105 เคมีอินทรีย์ 1
ศึกษาชนิดของปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารอินทรีย์ในแบบต่างๆ ได้แก่ ปฏิกิริยาการเติมด้วยนิวคลีโอไฟล์และอิเล็กโตรไฟล์ ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์และอิเล็กโตรไฟล์ ปฏิกิริยาการจัด ปฏิกิริยาเพริไซคลิกชนิดต่างๆ การเกิดพอลิเมอร์ หลักการสังเคราะห์สารอินทรีย์
- 8302202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3-2)
Organic Chemistry Laboratory 2
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302201 เคมีอินทรีย์ 2
การศึกษาปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารอินทรีย์ในแบบต่างๆ ได้แก่ ปฏิกิริยาการเติมเข้าที่แอลคีน ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์และอิเล็กโตรไฟล์แบบต่างๆ ปฏิกิริยาการจัด ปฏิกิริยาสังเคราะห์สารอินทรีย์บางชนิด เป็นต้น
- 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)
Analytical Chemistry 1
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302101 หลักเคมี หรือ 8302107 เคมี 1
หลักการและกระบวนการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี สมดุลเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงน้ำหนักและการวิเคราะห์เชิงปริมาตร การไทเทรตด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การใช้สมดุลกรด-เบส การใช้ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน การทำให้เป็นสารประกอบเชิงซ้อนและการทำให้ตกตะกอน เป็นต้น
- 8302204 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 1(0-3-2)
Analytical Chemistry Laboratory 1
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1
ปฏิบัติการการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงน้ำหนักและการวิเคราะห์เชิงปริมาตร การไทเทรตด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การใช้ปฏิกิริยาสมดุลกรด-เบส การใช้ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน การทำให้เป็นสารประกอบเชิงซ้อนและการทำให้ตกตะกอน เป็นต้น

8302205 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 1 3(3-0-6)
Instrumental Analysis 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1

หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์โดยเครื่องมือขั้นพื้นฐาน เช่น เครื่องวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ เครื่องวัดพีเอช เครื่องวัดค่าความนำไฟฟ้า เครื่องวัดความขุ่นและเครื่องวิเคราะห์โปรตีน หลักการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี เช่น ยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ อินฟราเรดสเปกโทรโฟโตมิเตอร์และอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ เป็นต้น

8302206 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 1 1(0-3-2)
Instrumental Analysis Laboratory 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302205 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 1

ปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณโดยทางไฟฟ้าเคมี เช่น เครื่องวัดพีเอช เครื่องวัดค่าความนำไฟฟ้า เป็นต้น เครื่องวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี เช่น เครื่องยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ และเครื่องฟูรีเออร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรมิเตอร์

8302207 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
Physical Chemistry 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302101 หลักเคมี หรือ 8302107 เคมี 1

8301101 หลักฟิสิกส์ และ 8309103 แคลคูลัส 1

แก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์ อุณหเคมี จลนศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า สมดุลเคมี สมดุลวิวัฒนาการ

8302208 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)
Physical Chemistry Laboratory 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302207 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1

การหาสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ เช่น ปริมาณพาหะเอนทัลปีของการระเหยของของเหลว การวัดความหนืดของของเหลวหรือสารละลาย แผนภาพเฟสของระบบที่มีหลายองค์ประกอบ การใช้คอนดักโทเมทรีเพื่อหาค่าคงที่ของการแตกตัวของกรดอ่อน การหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาจลนพลศาสตร์เคมี

8302209 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)

Spectroscopy for Organic Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302105 เคมีอินทรีย์ 1

หลักการของอัลตราไวโอเล็ต อินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์แมสสเปกโทรสโกปีและการนำหลักการทางสเปกโทรสโกปีเพื่อศึกษาโครงสร้างสารอินทรีย์ในกลุ่มต่างๆ เช่น แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เป็นต้น

8302210 ปฏิบัติการสเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)

Spectroscopy for Organic Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302105 เคมีอินทรีย์ 1

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางอัลตราไวโอเล็ต อินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์แมสสเปกโทรสโกปีเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของโมเลกุลพื้นฐาน เช่น แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ วิเคราะห์หาโครงสร้างสารอินทรีย์ที่แยกได้จากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในกลุ่มต่างๆ ด้วยเทคนิค 2D NMR

8302301 ชีวเคมี 3(3-0-6)

Biochemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302101 หลักเคมี หรือ 8302107 เคมี 1

จุดเริ่มต้นของชีวิต น้ำและสารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ภายในเซลล์ สมบัติทางเคมีกายภาพและหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก กระบวนการเมแทบอลิซึมที่สำคัญของสัตว์ พืช และจุลชีพ รวมทั้งการสังเคราะห์แสง ความสำคัญของวิตามิน เกลือแร่ และฮอร์โมน

8302302 ปฏิบัติการชีวเคมี 1(0-3-2)

Biochemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302301 ชีวเคมี

การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ ปฏิบัติการการตรวจสอบสมบัติทางเคมีของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน ปฏิบัติการจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์

8302303 เคมีวิเคราะห์ 2 3(3-0-6)

Analytical Chemistry 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1

หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์สารโดยวิธีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี การแยกสาร และการวิเคราะห์ด้วยวิธีทางโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี และการวิเคราะห์เชิงความร้อน

8302304 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 1(0-3-2)

Analytical Chemistry Laboratory 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302303 เคมีวิเคราะห์ 2

ปฏิบัติการวิเคราะห์สารด้วยเครื่องมือวิเคราะห์อย่างง่าย โดยวิธีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี วิธีวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี วิธีวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี และวิธีการวิเคราะห์เชิงความร้อน

8302305 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2 3(3-0-6)

Instrumental Analysis 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1

หลักการวิเคราะห์ปริมาณสารปนเปื้อนในปริมาณต่ำด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น วิเคราะห์ยาฆ่าแมลงด้วยเครื่องลิควิดโครมาโทกราฟี วิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักที่เป็นพิษด้วยเทคนิคเฟลม แกร์ไฟต์อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ วิเคราะห์ปริมาณสารหนูด้วยเทคนิคไฮโดรด์เจเนชันและหาสารปรอทด้วยเทคนิคคูลเวเปอร์เจเนชัน รวมทั้งหาโครงสร้างสารอินทรีย์ด้วยเครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกส์เรโซแนนซ์สเปกโทรมิเตอร์ (NMR) เป็นต้น

8302306 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2 1(0-3-2)

Instrumental Analysis Laboratory 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302206 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 8302305 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2

ปฏิบัติการวิเคราะห์สารปนเปื้อนในปริมาณต่ำด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น วิเคราะห์ยาฆ่าแมลงด้วยเครื่องลิควิดโครมาโทกราฟี วิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักที่เป็นพิษด้วยเทคนิคเฟลม แกร์ไฟต์อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ วิเคราะห์ปริมาณสาร

หนูด้วยเทคนิคไฮโดรด์เจนเนอเรชันและหาสารปรอทด้วยเทคนิคคูเวเปอร์เจนเนอเรชัน รวมทั้งหาโครงสร้างสารอินทรีย์ด้วยเครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกส์เรโซแนนซ์สเปกโทรมิเตอร์ (NMR) เป็นต้น

8302365 **สัมมนาทางเคมี 1** 1(0-3-2)
Seminar in Chemistry 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302105 เคมีอินทรีย์ และ 18302203 เคมีวิเคราะห์ 1
ศึกษาค้นคว้าจากวารสารวิชาการทางเคมี ที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติในสาขาต่างๆ ที่สนใจและนำเสนอนวัตกรรมใหม่ๆ หรือสิ่งที่ค้นพบใหม่

8302401 **โครงการวิจัยทางเคมี** 5(0-15-8)
Research Project in Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302306 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2
ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม เสนอผลงาน เขียนรายงานผลการวิจัยในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี

8303101 **หลักชีววิทยา** 3(3-0-6)
Principles of Biology

คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต กำเนิดชีวิต สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโต การทำงานของระบบต่างๆ พันธุศาสตร์ พฤติกรรมและการปรับตัว การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ ระบบนิเวศ การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

8303102 **ปฏิบัติการหลักชีววิทยา** 1(0-3-2)
Principles of Biology Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8303101 หลักชีววิทยา
กล้องจุลทรรศน์ สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ การแบ่งเซลล์เนื้อเยื่อ การทำงานของระบบต่างๆ พฤติกรรมและการปรับตัว การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต

8309101 **คณิตศาสตร์พื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental Mathematics

ค่าความสมบูรณ์ ฟังก์ชันพหุนาม การแกสมการและอสมการ ฟังก์ชันตรรกยะ เศษส่วนย่อย ฟังก์ชันอดิศัย เรขาคณิตวิเคราะห์ว่าด้วยเส้นตรงและภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม

8309103 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)
Calculus 1

ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต ฟังก์ชัน
อดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

กลุ่มวิชาเลือก

8302101 หลักเคมี 3(3-0-6)
Principles of Chemistry

หลักพื้นฐานของวิธีทางวิทยาศาสตร์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น ปริมาณ
สารสัมพันธ์ ความเข้มข้นของสารละลาย สมดุลเคมี กรด เบส เกลือและอินดิเคเตอร์ สมดุลของ
ไอออนในน้ำ สารประกอบอินทรีย์

8302102 ปฏิบัติการหลักเคมี 1(0-3-2)
Principles of Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302101 หลักเคมี

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นในการปฏิบัติการเคมี การจัดสารเคมี กรดของสารเคมี
ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐาน เทคนิคการแยกสารแบบ
ต่างๆ เช่น การกรอง การตกผลึก การกลั่น การใช้ตัวทำละลายโครมาโทกราฟี การเตรียม
สารละลายในหน่วยความเข้มข้นต่างๆ การทดสอบและปฏิกิริยาของกรด เบส เกลือ สมดุลเคมี

8302310 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6)
Inorganic Chemistry 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302103 เคมีอนินทรีย์ 1

สมบัติของโลหะทรานซิชัน สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ไอโซเมอร์ สมบัติทางแม่เหล็ก
ทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะ ปฏิกิริยาและอิเล็กโทรนิคส์สเปกตรัมของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน
การเกิดสารประกอบโลหะอินทรีย์และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง

8302311 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 1(0-3-2)
Inorganic Chemistry Laboratory 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302310 เคมีอนินทรีย์ 2

การเตรียม การตรวจสอบโครงสร้าง การศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของ สารประกอบเชิงซ้อนของโลหะทรานซิชันชนิดต่างๆ

8302315 เคมีอินทรีย์ 3 3(3-0-6)

Organic Chemistry 3

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302201 เคมีอินทรีย์ 2

คาร์บอนเนียมไอออน คาร์แบนไอออน อนุมูลอิสระและคาร์บีน การจัดเรียงตัวในโมเลกุล กลไกของปฏิกิริยาชนิดต่างๆ และวิธีการตรวจสอบไอออนที่กล่าวข้างต้น ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ ควบคุมสเตอริโอเคมีในการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ การสร้างพันธะคาร์บอนโดยใช้อินเลต แอนไอออนและออร์กาโนเมทัลลิกรีเอเจนท์

8302316 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ 3(3-0-6)

Organic Synthesis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302201 เคมีอินทรีย์ 2

การนำความรู้ทางปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ที่น่าสนใจมาศึกษาวิธีการสังเคราะห์สารอินทรีย์ แบบหลายขั้นตอนและการจำแนกประเภทของเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ การออกแบบ การสังเคราะห์ หมู่มากป้อง สเตอริโอเคมีและการศึกษาการสังเคราะห์สารอินทรีย์ประเภท ต่างๆ ที่สนใจ ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจนถึงสารโมเลกุลขนาดใหญ่ตามต้องการซึ่งเป็นสารสำคัญ ที่ได้จากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

8302317 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ 1(0-3-2)

Organic Synthesis Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302316 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์สารอินทรีย์บางชนิด โดยอาศัยความรู้ที่สอดคล้องกับ รายวิชา 8302316 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์

8302318 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(2-0-4)

Natural Product Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302201 เคมีอินทรีย์ 2 และ 8302209 สเปกโทรสโกปี สำหรับเคมีอินทรีย์

ศึกษาจำแนกกลุ่มสารเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ศึกษาวิถีชีวสังเคราะห์แบบต่างๆ เช่น วิถีอะซิเตต ชิกลีเมทและเมวาโลเนท ซึ่งนำไปสู่การเกิดสารกลุ่มต่างๆ เช่น เทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ เป็นต้น วิถีชีวสังเคราะห์ของสารกลุ่มอัลคาลอยด์

8302319 ปฏิบัติการเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 1(0-3-2)

Natural Product Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302318 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
ปฏิบัติการเกี่ยวกับการตรวจสอบทางพิษเคมี การสกัดและแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโทกราฟี รวมไปถึงหาโครงสร้างด้วยวิธีทางสเปกโทรสโกปีของสารเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกลุ่มต่างๆ เช่น เทอร์ปีนอยด์ อัลคาลอยด์ ฟลาโวนอยด์และสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอื่นๆ และนำส่วนสกัดจากพืชที่มีคุณค่ามาผลิตเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

8302324 เคมีสภาวะแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1
ความหมายและขอบเขตของเคมีสภาวะแวดล้อม การศึกษาสภาวะแวดล้อมของท้องถิ่น ศึกษาสาเหตุที่ก่อให้เกิดมลภาวะในแต่ละแห่ง การจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การปรับปรุงและแก้ไขสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสม

8302325 ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม 1(0-3-2)

Environmental Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302324 เคมีสภาวะแวดล้อม
การวิเคราะห์มลพิษทางน้ำ ทางดิน ทางอากาศ ทางเสียงและการกำจัดขยะมูลฝอยตลอดจนศึกษากระบวนการวิธีเพื่อการแก้ไขปัญหามลพิษ

8302326 การวิเคราะห์ดินและปุ๋ย 3(3-0-6)

Soil and Fertilizer Analysis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1
สมบัติและองค์ประกอบของดินและปุ๋ย หลักในการเก็บตัวอย่าง การปรับปรุงและบำรุงดิน การให้ปุ๋ยแก่ดิน การเตรียมตัวอย่างดินและปุ๋ยเพื่อการวิเคราะห์ทางคุณภาพและปริมาณกรรมวิธีการวิเคราะห์ทางเคมี หลักการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์

8302327 ปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและปุ๋ย 2(0-6-3)

Soil and Fertilizer Analysis Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302326 การวิเคราะห์ดินและปุ๋ย
ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างดินและปุ๋ยเพื่อการ

วิเคราะห์ทางคุณภาพและปริมาณ กระบวนการวิเคราะห์ทางเคมี การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ตลอดจนการควบคุมคุณภาพ

8302328 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 3(3-0-6)

Water Analysis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1

การวิเคราะห์น้ำบริโภคและอุปโภค การวิเคราะห์น้ำทิ้ง มาตรฐานน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค มาตรฐานน้ำทิ้ง การปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภคและอุปโภค การบำบัดน้ำทิ้ง

8302329 ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 1(0-3-2)

Water Analysis Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302328 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งทางด้านกายภาพ ทางด้านชีวภาพและทางด้านเคมี ตลอดจนการวิเคราะห์โลหะหนัก ทั้งในกรณีของน้ำเพื่อการบริโภค-อุปโภคและน้ำทิ้ง

8302330 สารมลพิษทางน้ำ 3(3-0-6)

Water Pollutant

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1

แหล่งน้ำและความสำคัญของน้ำ วัฏจักรของน้ำ ลักษณะทางกายภาพ ทางชีวภาพและทางเคมีของน้ำ สารมลพิษที่เจือปนในน้ำและแหล่งกำเนิดสารมลพิษ หน่วยความเข้มข้นของสารมลพิษ

8302331 ปฏิบัติการวิเคราะห์สารมลพิษทางน้ำ 1(0-3-2)

Water Pollutant Analysis Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302330 สารมลพิษทางน้ำ

การวิเคราะห์มลพิษในน้ำทั้งทางด้านกายภาพ ทางด้านชีวภาพและทางด้านเคมี ตลอดจนโลหะหนักที่เจือปนในแหล่งน้ำ

8302334 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physical Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302207 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 และ 8309103 แคลคูลัส 1

อุณหพลศาสตร์ของสารละลายที่เป็นตัวนำไฟฟ้า เซลล์ไฟฟ้าเคมี เคมีพื้นผิว จลนพลศาสตร์เคมี

- 8302335 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)
Physical Chemistry Laboratory
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302334 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2
- หาค่าทราานเฟอร์เรนซ์นัมเบอร์ การหาค่าการหมุนจำเพาะ โดยโพลาไรมิเตอร์ การใช้คอนดักโทเมทรีเพื่อหาค่าคงที่ของการแตกตัวของกรดอ่อนและค่าคงที่อื่นๆ เคมีพื้นผิว เช่น การหาความเข้มข้นวิกฤตของไมเซลล์ การทดลองประยุกต์ใช้หลักทางสเปกโทรสโกปี จลนพลศาสตร์เคมี เช่น การหาค่าคงที่ของอัตราเร็ว และอันดับรวมของปฏิกิริยา
- 8302360 การเป่าแก้วเบื้องต้น 2(1-2-3)
Introduction to Glass Blowing
- การจัดห้องสำหรับการเป่าแก้ว สมบัติทางกายภาพของแก้ว ศึกษาชนิดของหัวเป่า และเปลวไฟ เครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในการเป่าแก้ว เทคนิคเบื้องต้นในการเป่าแก้ว เช่น การตัด การงอ การต่อแก้วชนิดต่างๆ การซ่อมแซมและสร้างเครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ
- 8302362 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี 2(1-2-3)
Computer Application in Chemistry
- เป็นการนำความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ร่วมกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ศึกษา และแก้ปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลและการศึกษาเคมีทฤษฎี ภาคปฏิบัติจะเน้นการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามเนื้อหาของภาคบรรยาย
- 8302366 สัมมนาทางเคมี 2 1(0-3-2)
Seminar in Chemistry2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302365 สัมมนาทางเคมี 1
- ศึกษา ค้นคว้าจากวารสารวิชาการทางเคมีที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติในสาขาต่างๆ ที่สนใจและนำเสนอนวัตกรรมใหม่ๆ หรือสิ่งที่ค้นพบใหม่
- 8302367 ผลิตภัณฑ์เคมีในชีวิตประจำวัน 2(1-3-4)
Chemical Products in Daily Life
- ศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบหลักของผลิตภัณฑ์และสร้างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น สบู่ ยาสระผม ยาสีฟัน น้ำยาล้างจาน โลชั่นบำรุงผิว ครีมกันแดด น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น ยาหม่อง พิมเสนน้ำ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ต่างๆ สามารถนำมาใช้ได้จริง

- 8302368 **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน** 3(2-3-4)
Soil Environmental Science
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1
 ศึกษาถึงเรื่องคุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดิน องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน หน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในดิน วัฏจักรของสารอินทรีย์และอาหารของพืช
- 8302369 **สารมลพิษอินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
Environmental Organic Pollutants
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่ : 8302203 เคมีวิเคราะห์ 1
 ปฏิบัติพื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน โมโนเมอร์ สารประกอบเฮเทอโรโรไซคลิกอัลคาลอยด์ สารประกอบไบโอโมเลกุล สารปรุงแต่งรสอาหาร สารพิษออร์แกนิกแฮไลด์และสารประกอบโลหะอินทรีย์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและลักษณะการปนเปื้อน
- 8302370 **การควบคุมสภาพแวดล้อมในสถานประกอบการ** 3(2-3-4)
Workplace Environmental Control
 ศึกษาสาเหตุและปัจจัยสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการที่ก่อให้เกิดอันตรายทั้งทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ พิษวิทยาและช่องทางการเข้าสู่ร่างกายของสารอันตราย ค่ากำหนดหรือค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ โรคจากการประกอบอาชีพ การตรวจสอบสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม การประเมิน วิเคราะห์ และการควบคุมเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมในสถานประกอบการ
- 8306102 **มลพิษสิ่งแวดล้อม** 3(2-2-5)
Environmental Pollution
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8306104 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
 ความหมายของมลพิษ ประเภทของมลพิษ สถานการณ์มลพิษ ในระดับโลกและประเทศ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและระบบนิเวศ นโยบายในการป้องกันและแก้ไข
- 8306104 **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** 3(2-2-5)
Environmental Science
 ความหมายและขอบเขตของสิ่งแวดล้อม สมดุลในธรรมชาติ การศึกษาความสัมพันธ์ในระบบสิ่งแวดล้อม ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมกับการแก้ไขและป้องกัน การพัฒนาเศรษฐกิจ ปัญหามลพิษต่างๆ โดยทั่วไปและเน้นปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในแต่ละภาคที่กำลังประสบอยู่ในสภาวะปัจจุบัน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

8306225 กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Laws

ศึกษาถึงประวัติ ความเป็นมา ความสำคัญนโยบายและข้อกำหนดการออกกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและต่างประเทศ พระราชบัญญัติพระราชกำหนด กฎระเบียบข้อบังคับและบัญญัติต่างๆ ทางด้านสาธารณสุข แรงงาน อุศสาหกรรม สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยความปลอดภัยและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการคุ้มครองและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

8306304 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Impact Assessment

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8306225 กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

ที่มาและพัฒนาการของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เครื่องมือตัดสินใจในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ระเบียบ ข้อบังคับของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพชีวภาพคุณภาพชีวิตและการใช้ประโยชน์ของมนุษย์การทำนาย การประเมินและการบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นการปรับปรุงประสิทธิภาพในการประเมิน รวมถึงการประเมินผลกระทบเชิงกลยุทธ์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบด้านต่างๆ การตัดสินใจและการติดตามตรวจสอบ

8306308 เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสีย 3(2-2-5)

Technology in Wastewater Treatment

ศึกษาองค์ประกอบของน้ำเสีย ลักษณะเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และลักษณะน้ำทิ้ง มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน การวางแผนจัดการคุณภาพการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียพื้นฐาน

8306318 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Pollution Control Technology

การพัฒนาเทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีในการควบคุมและกำจัดมลพิษแต่ละประเภทได้แก่ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน ขยะและสิ่งปฏิกูล การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- 8306401 การจัดการสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Environmental Management
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8306104 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
 ศึกษาหลักการวิเคราะห์และการจัดการระบบสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
 สํารวจรวบรวมข้อมูลและศึกษาผลกระทบเพื่อการวางแผนแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้น
 การจัดการและพัฒนาแบบยั่งยืน
- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ
- 8302402 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 2(90)
Preparation for Professional Experience in Chemistry
 เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้
 ทักษะ ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพและการพัฒนาคุณลักษณะที่เหมาะสมกับ
 อาชีพทางเคมี
- 8302403 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 5(450)
Professional Experience in Chemistry
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 8302402 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี
 ฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านเคมีในหน่วยงานของรัฐและเอกชน เพื่อนำความรู้อ
 ความสามารถขยายจากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพและ
 กลมกลืน
- 9905301 เตรียมสหกิจศึกษา 1(45)
Preparation for Cooperative Education
 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา
 ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมทางวิชาการและ
 ทักษะตามมาตรฐานวิชาชีพของแต่ละสาขาวิชา เช่น ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน
 เทคนิคการเลือกอาชีพ การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน เทคนิคการสัมภาษณ์
 งานอาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานและ 5 ส การบริหารงานคุณภาพ (ISO)
 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพวัฒนธรรมองค์กรและการ
 เตรียมตัวเป็นผู้ประกอบการ
- 9905401 สหกิจศึกษา 6(640)
Cooperative Education

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 9905301 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน ณ สถานประกอบการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนการสมัครและคัดเลือก มีการมอบหมาย ภาระงานที่ชัดเจนแน่นอน มีการนำความรู้ที่ได้ศึกษามาบูรณาการเพื่อประยุกต์ใช้กับงานที่ได้รับมอบหมายมีการศึกษาหาความรู้และวิทยาการที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม มีการร่วมมือกับ สถานประกอบการในการพัฒนาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	สถาบัน/(ปี พ.ศ.)	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม. / สัปดาห์				
						2555	2556	2557	2558	2559
1	น.ส.อนงนาฏ โพนพวงค์	วท.ม. กศ.บ.	ชีวเคมี วิทยาศาสตร์ กายภาพ-ชีวภาพ	ม. สงขลานครินทร์ (2541) ม. สงขลานครินทร์ (2537)	ผศ.	12	12	12	12	12
2	นายศุภวุฒิ ศิริเกษ	วท.ม. กศ.บ.	การสอนเคมี เคมี	ม. เชียงใหม่ (2532) ม.ศ.ว. มหาสารคาม (2527)	อาจารย์	12	12	12	12	12
3	นายอัศวพล บุตรสุริย์	วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมี	ม. มหิดล (2552) ม. ราชภัฏภูเก็ต (2545)	อาจารย์	18	18	18	18	18
4	นายโชคดี แสงไสย	วท.ม. วท.บ.	การสอนเคมี วิทยาศาสตร์ทั่วไป	ม. เชียงใหม่ (2520) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2509)	ผศ.	5	5	5	5	5
5	นายณัฐกร ชีประวีตชัย	วท.บ.	เคมี	ม. ราชภัฏภูเก็ต (2544)	อาจารย์	18	18	18	18	18

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	สถาบัน/(ปี พ.ศ.)	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม. / สัปดาห์				
						2555	2556	2557	2558	2559
1	น.ส. อูมา ประวัติ	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมีศึกษา ศึกษาศาสตร์ (เคมี)	ม. มหิดล (2532) ม. สงขลานครินทร์ (2525) ม. สงขลานครินทร์ (2520)	รศ.	12	12	12	12	12
2	น.ส. สายธาร ทองพร้อม	วท.ด. วท.ม. วท.บ. บธ.บ.	เคมี เคมี เคมีอุตสาหกรรม การตลาด	ม. เชียงใหม่ (2546) ม. เชียงใหม่ (2539) ม. เชียงใหม่ (2536) ม. สุโขทัยธรรมธิราช (2538)	ผศ.	12	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	สถาบัน/(ปี พ.ศ.)	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม. / สัปดาห์				
						2555	2556	2557	2558	2559
3	นายสมพงศ์ บุญศรี	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมี	ม. สงขลานครินทร์ (2553) ม. สงขลานครินทร์ (25247) ม. ราชภัฏภูเก็ต (2543)	อาจารย์	15	15	15	15	15

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา)

นักศึกษาสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะต้องผ่านการฝึกการปฏิบัติงานจริง ในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนต่างๆ ด้านเคมี ในชั้นปีที่ 4

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการ มากยิ่งขึ้น

4.1.2 มีความรู้ เทคนิค และทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน

4.1.3 มีความสามารถในการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง

4.1.4 สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างเหมาะสม

4.1.5 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4.2 ช่วงเวลาการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

ภาคเรียนที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดให้มีการฝึกประสบการณ์ภาคสนามเป็นเวลา 450 หรือ 640 ชั่วโมงของภาคเรียนที่ 2 ในชั้นปีที่ 4

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการหรืองานวิจัย ในรหัสวิชา 8302401 โครงการวิจัยทางเคมี คือ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม เสนอผลงาน เขียนรายงานผลการวิจัยในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

รู้และเข้าใจในการวางแผน ระเบียบวิธีวิจัยและการวิจัยทางเคมีและสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนา ต่อได้

5.3 ช่วงเวลาการทำโครงการหรืองานวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนักศึกษาโดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ

5.5.2 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัย เช่น สารเคมี เครื่องแก้ว เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการวิจัยเป็นต้น

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและรายงานผลการวิจัยโดยนำเสนอในรูปแบบของรายงานวิจัย