



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา GSI 2301 รายวิชา เคมีสำหรับครู 2

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	GSI 2301
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	เคมีสำหรับครู 2
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Chemistry for Teachers 2

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- 3.1 หลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566
- 3.2 ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาเอก (วิชาบังคับ)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

- 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รองศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา ราชภรณ์นิยม
- 4.2 อาจารย์ผู้สอน รองศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา ราชภรณ์นิยม

5. สถานที่ติดต่อ

1145 คณะครุศาสตร์ / E – Mail Jadsada.ra@ssru.ac.th

6. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

- 6.1 ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 2
- 6.2 จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ 60 คน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) GSI 1303 เคมีสำหรับครู 1

8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) -ไม่มี-

9. สถานที่เรียน

ห้องเรียน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ห้องปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง

วันที่ 8 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2568

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับ สมดุลเคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี และเคมีอินทรีย์เบื้องต้น
- 1.2 เพื่อให้ นักศึกษานำความรู้ความเข้าใจมาประยุกต์ใช้ในการทำปฏิบัติการเคมีในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้
- 1.3 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ในรายวิชามาประยุกต์เพื่อการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ได้
- 1.4 เพื่อส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะครูหนึ่งใน 17 สมรรถนะ ข้อที่ 15 ด้านการบูรณาการศาสตร์ทางเคมีสู่การสอน
- 1.5 เพื่อส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะครูหนึ่งใน 17 สมรรถนะ ข้อที่ 3 ด้านการทำงานเป็นทีม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และเพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะครู 17 สมรรถนะที่ที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง 38 แห่ง ประกาศเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2566
- 2.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในรายวิชาเคมี เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและศักยภาพในสายอาชีพของบัณฑิตต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น การนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ การใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น

Chemical equilibrium, Ion equilibrium, Acids and bases, Electrochemistry, Introductory organic chemistry; Applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence; Using science laboratory according to international standards; Applying knowledge for science learning management in the basic education level appropriated with local conditions and contexts

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
30 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา เฉพาะรายที่ต้องการ	30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา (กิจกรรมการเรียนรู้/ปฏิบัติการ เคมีที่เกี่ยวข้อง)	ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง 1145 ชั้น 4 อาคาร 11 คณะครุศาสตร์ (1 ชั่วโมง / สัปดาห์)

3.2 ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail): jadsada.ra@ssru.ac.th

3.3 ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard): https://ssrudlp.ssru.ac.th/teacher/Jadsada_Ratn

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- (2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ
- (4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม

1.2 วิธีการสอน

- (1) สอดแทรกจริยธรรมคุณธรรม เน้นย้ำถึงความมีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา โดยชี้แจงและทำข้อตกลงกับนักศึกษาถึงคะแนนจิตพิสัยที่จะได้ตามระดับการปฏิบัติตาม
- (2) มอบหมายงานหรือแบบฝึกหัดให้นักศึกษาเพื่อฝึกความรับผิดชอบ และการตรงต่อเวลาในการส่งงาน

1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมการความรับผิดชอบในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่ได้รับหมาย
- (2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน และความสนใจในระหว่างเวลาเรียน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน
- (2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเคมีสำหรับครู สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
- (3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน
- (4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

- (5) ตระหนักให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

2.2 วิธีการสอน

- (1) จัดการเรียนรู้การสอนให้สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้จากการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (2) จัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่ม ปฏิบัติการจากห้องปฏิบัติการ
- (3) มอบหมายงานหรือแบบฝึกหัด

2.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบด้านทฤษฎี
- (2) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้
- (3) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล ลือ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองดีมีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล
- (2) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล ลือ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองดีมีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล
- (3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

3.2 วิธีการสอน

- (1) การสอนแบบสืบสอบและอภิปรายกลุ่ม
- (2) การสอนโดยการทำงานเป็นทีมและกรณีศึกษา
- (3) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้

3.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
- (2) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานกรณีศึกษาประเมินจากรายงาน
- (3) ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- (4) ประเมินการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- (5) การทดสอบกลางภาคและการทดสอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- (2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

- (4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

4.2 วิธีการสอน

- (1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- (2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม
- (3) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ

4.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (2) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- (3) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (1) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- (2) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- (3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

5.2 วิธีการสอน

- (1) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่หลากหลายโดยใช้สถานการณ์ ปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริงในการเรียนรู้โครงงาน และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
- (3) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

5.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา
- (2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้น นำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และจากชิ้นงาน

6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ
- (3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง
- (4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้
- (5) นำทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบรวมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6.2 วิธีการสอน

ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชา ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมีสำหรับครู

6.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเคมีสำหรับครู

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
1	บทนำและแนะนำรายวิชา	4	- ชี้แจงคำอธิบายรายวิชา - แจ้งรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชา การใช้ห้องปฏิบัติการ และทำข้อดกลงเกณฑ์การให้คะแนน - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน - มอบหมายให้ นศ. เข้าชมคลิปวิดีโอ เรื่องสมดุลเคมี ที่ผู้สอนจัดทำขึ้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - สไลด์ประกอบการบรรยาย - เอกสารประกอบคำสอนประจำรายวิชา https://anyflip.com/zogcy/iizc/ - คลิป VDO เรื่อง สมดุลเคมี จาก link https://cutt.ly/Chemical-equilibrium	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประมาณความรู้พื้นฐาน
2	สมดุลเคมี (Chemical Equilibrium) ➤ การเกิดสมดุลของปฏิกิริยาเคมี ➤ ค่าคงที่สมดุล (Equilibrium constant) ➤ ความสัมพันธ์ระหว่างจลศาสตร์เคมีกับสมดุลเคมี ➤ ความสัมพันธ์ของค่า K กับปฏิกิริยาเคมี ➤ การคำนวณเกี่ยวกับสมดุล	4	กิจกรรม - การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ให้นักศึกษาชมคลิปวิดีโอ ที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมงเรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน - อภิปรายแบบฝึกหัด/การบ้านร่วมกันในห้องเรียน	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างฝึกทำ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยาย - เอกสารประกอบการคำสอนประจำรายวิชา https://anyflip.com/zoqcv/iizc/ - คลิป VDO เรื่อง สมดุลเคมี จาก link https://cutt.ly/Chemical-equilibrium	แบบฝึกหัดในห้องเรียน
3	สมดุลเคมี (Chemical Equilibrium) ➤ กฎของ Le Chatelier ผลของการเปลี่ยนความเข้มข้น, อุณหภูมิ, ความดันและปริมาตร และผลของการเติมตัวเร่ง ปฏิกิริยา	4	กิจกรรม - การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน - กลับด้านให้นักศึกษาชมคลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมงเรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน - แบ่งกลุ่มเพื่อทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องสมดุลเคมี และทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☐ Online ☒ Onsite ☐ On demand (เนื่องจากการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง) สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยาย - คู่มือการทำปฏิบัติการ เรื่อง สมดุลเคมี	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนหรือระหว่างทำปฏิบัติการ - รายงานผลการทดลอง

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			- คลิป VDO เรื่อง สมดุลเคมี จาก link https://cutt.ly/Chemical-equilibrium	
4	สมดุลกรด-เบส (Acid-Base Equilibria) ➢ ทฤษฎีและชนิด กรด-เบส ➢ ความสัมพันธ์ K_a, K_b, K_w ➢ ค่า pH, pOH ➢ ความแรงของกรดและเบส ➢ การคำนวณกรดอ่อน-เบสอ่อน ➢ ร้อยละการแตกตัว	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot/ google form ตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - การทำแบบฝึกหัดและอภิปรายแบบฝึกหัดร่วมกันระหว่างเรียน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยายแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เทปการเรียนย้อนหลัง https://cutt.ly/Acid-Base! - เอกสารประกอบคำสอนประจำรายวิชา https://anyflip.com/zogcv/iizc/	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - การตอบคำถามผ่าน kahoot/google form - การสังเกตความรู้ความเข้าใจจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
5	สมดุลกรด-เบส (Acid-Base Equilibria) ➢ ปฏิกิริยาสะเทิน ➢ ชนิดของเกลือ ความเป็นกรดและเบสของเกลือ ➢ สารละลายบัฟเฟอร์	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			ตรวจสอบความเข้าใจของ นักศึกษาในระหว่างการสอน - การทำแบบฝึกหัดและ อภิปรายแบบฝึกหัดร่วมกัน ระหว่างเรียน <u>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</u> ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - สไลด์ประกอบการบรรยาย แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เทปการ เรียนย้อนหลัง https://cutt.ly/Acid-Base! - เอกสารประกอบคำสอนประจำ รายวิชา https://anyflip.com/zoqcv/iizc/	- การตอบ คำถามผ่าน kahoot/google form - การสังเกต ความรู้ความ เข้าใจจาก แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน
6	สมดุลกรด-เบส (Acid-Base Equilibria) ➢ การไทเทรตและการคำนวณที่เกี่ยวข้อง ➢ การเลือกอินดิเคเตอร์ที่เหมาะสม	4	กิจกรรม - ใช้ Cooperative-learning management with STAD Technic - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง <u>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</u> ☐ Online ☒ Onsite ☐ On demand (เนื่องจากการทำปฏิบัติการที่ เกี่ยวข้อง) <u>สื่อการเรียนรู้</u> - สไลด์ประกอบการบรรยาย คู่มือ การทำปฏิบัติการ https://cutt.ly/Acid-Base!	- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน - การลงชื่อ เข้าชมคลิป วิดีโอ - สังเกต พฤติกรรม ระหว่างเรียน หรือ ระหว่าง ทำปฏิบัติการ - รายงานผล การทดลอง

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
7	กิจกรรมส่งเสริมวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	4	กิจกรรม - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อเตรียมจัดการเรียนรู้ในหัวข้อที่เรียนก่อนกลางภาค แต่ละกลุ่มจะได้หัวข้อที่แตกต่างกัน และนำเสนอการจัดการเรียนรู้ในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย โดยกำหนดให้กลุ่มที่ทำการนำเสนอ เสมือนเป็นกลุ่มวิทยาการมาให้ความรู้ และกลุ่มที่ไม่ได้นำเสนอเป็นผู้ชมหรือนักเรียน <u>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</u> ☐ Online ☒ Onsite ☐ On demand (เนื่องจากการทำกิจกรรมวิทยาการการจัดการเรียนรู้)	- แบบ ประเมินการนำเสนอและการจัดการเรียนรู้ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน
8	สอบกลางภาค			ข้อสอบกลางภาค
9	ไฟฟ้าเคมี (Electrochemistry) ➢ การคำนวณเลขออกซิเดชันของสารประกอบ ➢ การดุลสมการรีดอกซ์ ➢ ปฏิกิริยารีดอกซ์ ➢ เซลล์ไฟฟ้าเคมี ➢ เซลล์กัลวานิก	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - มอบหมายแบบฝึกหัด - อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างที่น่าสนใจและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน <u>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</u> ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - แบบฝึกหัดผ่าน Google form

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			<u>สื่อการเรียนรู้</u> - สไลด์ ประกอบการบรรยาย แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เทปการ เรียนย้อนหลัง https://cutt.ly/Electrochemistry - เอกสารประกอบคำสอนประจำ รายวิชา https://anyflip.com/zoqcv/iizc/	
10	ไฟฟ้าเคมี (Electrochemistry) ➤ การเขียนสัญลักษณ์เซลล์ไฟฟ้าเคมี ➤ Electrode Potentials and Cell ➤ การคำนวณค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของเซลล์ ➤ การประยุกต์ใช้เซลล์ไฟฟ้าเคมีในชีวิตประจำวัน ➤ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอน การจัดการเรียนรู้ แบบสืบ เสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ใช้ Cooperative-learning management with STAD Technic - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง <u>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</u> ☐ Online ☒ Onsite ☐ On demand (เนื่องจากการทำปฏิบัติการที่ เกี่ยวข้อง) <u>สื่อการเรียนรู้</u> - สไลด์ประกอบการบรรยาย คู่มือ การทำปฏิบัติการ https://cutt.ly/Electrochemistry	- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน - สังเกต พฤติกรรม ระหว่างเรียน หรือ ระหว่าง ทำปฏิบัติการ - รายงานผล การทดลอง
11	ไฟฟ้าเคมี (Electrochemistry) ➤ การป้องกันการเกิดสนิมของเหล็ก ➤ อิเล็กโทรไลติกเซลล์ และการคำนวณที่ เกี่ยวข้อง	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้ ตาม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะ 5 ขั้น - มอบหมายแบบฝึกหัด	- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน - สังเกต พฤติกรรม ระหว่างเรียน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			- อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างที่น่าสนใจและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยายแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เทปการเรียนย้อนหลัง https://cutt.ly/Electrochemistry - เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชา https://anyflip.com/zoqcv/iizc/	แบบฝึกหัดผ่าน Google form
12	เคมีอินทรีย์ (Organic chemistry) ➢ การอ่านชื่อและคุณสมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ➢ ไอโซเมอร์	4	กิจกรรม - การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านให้นักศึกษาชมคลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมงเรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน - แบบฝึกหัดผ่าน Google form รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยาย https://cutt.ly/dwihtUZu	- การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - แบบฝึกหัด

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			- เอกสารประกอบคำสอนประจำรายวิชา https://anyflip.com/zoqcy/iizc/ - คลิป VDO https://cutt.ly/2wiht9Le	
13	เคมีอินทรีย์ (organic chemistry) ➢ ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ➢ การทดสอบไฮโดรคาร์บอน	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - มอบหมายแบบฝึกหัด - อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างที่น่าสนใจและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน - ปฏิบัติการในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง (การทดสอบไฮโดรคาร์บอน) - ใช้ Cooperative-learning management with STAD Technic - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☐ Online ☒ Onsite ☐ On demand (เนื่องจากการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง) สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยาย คู่มือการทำปฏิบัติการ https://cutt.ly/dwihtUZu	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - รายงานผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
14	เคมีอินทรีย์ (organic chemistry) ➤ หมู่ฟังก์ชัน ➤ การอ่านชื่อและคุณสมบัติของสารประกอบ สารอัลดีไฮด์ คีโตน แอลกอฮอล์ เอมีน เอไมด์ คาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้ ตาม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - มอบหมายแบบฝึกหัด - อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างนี้ น่าสนใจและสอดคล้องกับ ชีวิตประจำวัน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยาย https://cutt.ly/dwihtUZu - เอกสารประกอบคำสอนประจำ รายวิชา https://anyflip.com/zogcv/iizc/	- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน - สังเกต พฤติกรรม ระหว่าง เรียน - แบบฝึกหัด ผ่าน Google form
15	เคมีอินทรีย์ (organic chemistry) ➤ ปฏิกิริยาเคมีของสาร อัลดีไฮด์ คีโตน แอลกอฮอล์ เอไมด์ คาร์บอกซิลิก	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้ ตาม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - มอบหมายแบบฝึกหัด - อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างนี้ น่าสนใจและสอดคล้องกับ ชีวิตประจำวัน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยาย	- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน - สังเกต พฤติกรรม ระหว่าง เรียน - แบบฝึกหัด ผ่าน Google form

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			https://cutt.ly/dwihtUZu - เอกสารประกอบคำสอนประจำ รายวิชา https://anyflip.com/zoqcv/iizc/	
16	กิจกรรมส่งเสริมวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อเตรียมจัดการเรียนรู้ใน หัวข้อที่เรียนหลังกลางภาค และนำเสนอการจัดการ เรียนรู้ในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย	4	กิจกรรม - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อ เตรียมจัดการเรียนรู้ในหัวข้อที่ เรียนหลังกลางภาค และ นำเสนอการจัดการเรียนรู้ใน หัวข้อที่ได้รับมอบหมาย โดย กำหนดให้กลุ่มที่ทำการ นำเสนอ เสมือนเป็นกลุ่ม วิทยากรมาให้ความรู้ และกลุ่ม ที่ไม่ได้นำเสนอเป็น ผู้ชมหรือ นักเรียน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ☐ Online ☒ Onsite ☐ On demand (เนื่องจากการทำกิจกรรม วิทยาการจัดการเรียนรู้)	- แบบ บ ประเมินการ นำเสนอและ การจัดการ เรียนรู้ - สังเกต พฤติกรรม ระหว่างเรียน
17	สอบปลายภาค			

สมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ 17 สมรรถนะมีดังนี้

- | | | | |
|-------------------------------|---|---|--------------------------|
| 1) ปฏิบัติงานครุอย่างมืออาชีพ | 6) สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์ | 11) วัดและประเมิน | 16) นวัตกรรมทางการศึกษา |
| 2) ภาวะผู้นำและสัมพันธชุมชน | 7) บุคลิกภาพความเป็นครู
และทัศนคติในการปรับตัว | 12) ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจ
พอเพียง | 17) จิตวิญญาณความเป็นครู |
| 3) บริหารจัดการชั้นเรียน | 8) จิตอาสา จิตสาธารณะ | 13) ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร | |
| 4) ทำงานเป็นทีม | 9) ศิลปะการใช้สื่อ | 14) เป็นพลเมืองดี | |
| 5) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล | 10) อำนวยการเรียนรู้ | 15) บูรณาการศาสตร์สู่การสอน | |

ความสอดคล้องของรายวิชากับสมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ 17 สมรรถนะ

สมรรถนะที่ รายวิชา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
GSI 1305 เคมี สำหรับครู 2				✓	✓										✓		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา

(Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร สัปดาห์ที่ประเมิน และสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
1.2	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดทั้งภาค การศึกษา	10%
2.2, 3.2, 4.2	รายงานผลการทดลอง และพฤติกรรมการ เรียนรู้ระหว่างปฏิบัติการ	ตลอดทั้งภาค การศึกษา	15%
6.3	การส่งแบบฝึกหัดประจำบท	ตลอดทั้งภาค การศึกษา	10%
2.2	สอบกลางภาค	8	30%
2.2	สอบปลายภาค	17	35%

3. การตัดเกรด

นักศึกษาต้องทำคะแนนในรายวิชานี้ ให้สูงกว่า 45 คะแนนจึงจะสอบผ่าน ช่วงคะแนนอื่น ๆ จะอิงตามตารางการตัดเกรด ซึ่งค่าคะแนนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องเข้าเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

ระดับคะแนน	ความหมายของผลการเรียน	ค่าระดับคะแนน	ค่าร้อยละ
A	ดีเยี่ยม	4.0	86 - 100
A -	ดีเยี่ยม	3.75	82 - 85
B +	ดีมาก	3.50	78 - 81
B	ดี	3.00	74 - 77
B -	ค่อนข้างดี	2.75	70 - 73
C+	ปานกลางค่อนข้างดี	2.50	66 - 69
C	ปานกลาง	2.00	62 - 65
C -	ปานกลางค่อนข้างอ่อน	1.75	58 - 61
D+	ค่อนข้างอ่อน	1.50	54 - 57
D	อ่อน	1.00	50 - 53
D -	อ่อนมาก	0.75	46 - 49
F	ตก	0	0 - 45

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เมื่อนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนน การตัดเกรดหรือต้องการอุทธรณ์ ในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา นักศึกษาสามารถแจ้งเรื่องที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการของ คณะครุศาสตร์ เพื่อพิจารณาดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1) เจษฎา ราษฎร์นิยม. *เคมีสำหรับครู 2*; เอกสารอัดสำเนา, 2567
- 2) Silberberg, M. *Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change*; McGraw-Hill Education, 2022.
- 3) Chang, R.; Overby, J. S. *General Chemistry: The Essential Concepts*; McGraw-Hill, 2022.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Ebbing, D.; Gammon, S. D. *General Chemistry, Enhanced Edition*; Cengage Learning, 2023.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ เคมีทั่วไปของสำนักพิมพ์อื่น ๆ ที่มี เนื้อหาเกี่ยวข้องกัน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในประเด็นต่อไปนี้

1.1 ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในประเด็นต่อไปนี้

ความตรงต่อเวลา

การแต่งกาย บุคลิกภาพ

คำพูดและวาจาสุภาพ เหมาะสม

การเป็นแบบอย่างที่ดี สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมระหว่างการสอน

ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาให้เข้าใจและกระตุ้นการเรียนรู้

แจ้งและสรุปวัตถุประสงค์การศึกษาหัวข้อที่สอน

จัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์การศึกษา

การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนการสอน

1.2 ให้นักศึกษาประเมินภาพรวมของรายวิชาในประเด็นต่อไปนี้

ความรู้ความสามารถโดยรวม และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรายวิชานี้ ความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชานี้ ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนและภาพรวมของรายวิชา

2.2 ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองในประเด็นต่อไปนี้

- ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการเตรียมสอน
- ความพึงพอใจของผู้สอนต่อผลการสอน
- ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาตนเองในการสอนครั้งต่อไป

3. การปรับปรุงการสอน

ในปีการศึกษานี้ได้จัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น มีการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์และใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ ช่วยในการจัดการเรียนรู้ การสอนปฏิบัติการจะสอนที่ห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์มีการปรับปรุงปฏิบัติการให้ทันสมัยสอดคล้องกับเนื้อหา เมื่อนักศึกษาเรียนเนื้อหาเสร็จสิ้นก็จะลงมือทำปฏิบัติการ นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมส่งเสริมทักษะการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะการจัดการเรียนรู้และยังเป็นการสรุปความรู้ก่อนการสอบได้อีกด้วย

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยประเมินประเด็นต่อไปนี้

- ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย
- การวัดผลประเมินผลเหมาะสมกับเป้าหมายและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาร่วมทวนสอบผลการเรียนรู้

ระดับรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

พิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในการศึกษา ต่อไป ทั้งเนื้อหา ลำดับการสอน วิธีการสอนและการประเมินผล

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. 2

คุณลักษณะบัณฑิต รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล และความ รับผิดชอบ				5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
GSI 2301 เคมีสำหรับครู 2	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○

หมายเหตุ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง