



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)
รหัสวิชา GSI 1303 รายวิชา เคมีสำหรับครู 1
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา**

รหัสวิชา	GSI 1303
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	เคมีสำหรับครู 1
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Chemistry for Teacher 1
- จำนวนหน่วยกิต** 3(2-2-5)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

3.1 หลักสูตร	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
3.2 ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาเอก (วิชาบังคับ)
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	รองศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา ราชภรณ์นิยม
4.2 อาจารย์ผู้สอน	รองศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา ราชภรณ์นิยม
- สถานที่ติดต่อ** 1145 คณะครุศาสตร์ / E – Mail Jadsadassru@gmail.com
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

6.1 ภาคการศึกษาที่	2 / ชั้นปีที่ 1
6.2 จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ 60 คน
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)** -ไม่มี-
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)** -ไม่มี-
- สถานที่เรียน** คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด** เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษาอธิบายสมบัติของสาร โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ และสมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ พร้อมเชื่อมโยงกับหลักฐานเชิงประจักษ์ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
2. เพื่อให้ศึกษาดำเนินการทดลองทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ และสมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. เพื่อให้ศึกษานำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคำนึงถึงบริบทของท้องถิ่น

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และเสริมสร้างสมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ
- 2.2 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในรายวิชาเคมี เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและศักยภาพในสายอาชีพของบัณฑิตต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สมบัติของสาร โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์และสารละลาย แก๊ส ของแข็งของเหลว การอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ การใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น

Properties of matter, Atomic structures, Elements and periodic table, Chemical bonding, Stoichiometry and solutions, Properties of gases, solids, and liquids; 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 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะรายที่ต้องการ	30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

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?s=&y=?preview=1

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- (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 โดยชี้แจงและทำข้อตกลงกับนักศึกษาถึงคะแนนจิตพิสัยที่จะได้ตามระดับการปฏิบัติตน
- (2) มอบหมายงานหรือแบบฝึกหัดให้นักศึกษาเพื่อฝึกความรับผิดชอบ และการตรงต่อเวลาในการส่งงาน

1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมความรับผิดชอบในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่ได้รับหมาย
- (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) ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

2.2 วิธีการสอน

- (1) จัดการเรียนการสอนให้สามารถคิดวิเคราะห์ 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 สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล
- (2) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์
- (3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม 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. ด้านวิวิธนาการจัดการเรียนรู้**6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านวิวิธนาการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา**

- (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) ทักษะการทำงาน แบบร่วมมือ 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

วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- (1) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ สมบัติของสสาร โครงสร้างอะตอม และตารางธาตุ
- (2) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ พันธะเคมีเบื้องต้น
- (3) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ ปริมาณสารสัมพันธ์และสารละลาย
- (4) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	การประเมินผล
1	- แนะนำรายวิชา บทที่ 1 โครงสร้างอะตอม - ตารางธาตุเบื้องต้น - การค้นพบอนุภาคมูลฐานทั้ง 3 ชนิด - โครงสร้างอะตอมในปัจจุบัน - มวลอะตอม	4	รูปแบบ Onsite/Online - อธิบายประมวลรายวิชา - ทดสอบความรู้พื้นฐาน (pre-test) - กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน ปรับความรู้พื้นฐานก่อนเริ่มเรียน รายวิชา - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน
2	บทที่ 1 โครงสร้างอะตอม - สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ - ไอโซโทป - การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับ พลังงานหลัก	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการเรียนการสอน - ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนและสรุปผลการเรียนรู้ - แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัด ร่วมกันในห้องเรียน - งาน/กิจกรรมที่มอบหมายในระหว่างการจัดการเรียนรู้
3	บทที่ 1 โครงสร้างอะตอม - แบบจำลองอะตอมกลศาสตร์ของ คลื่น - การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับ พลังงานย่อย (s, p, d, f) - ปฏิบัติการ การศึกษาสีของเปลวไฟจากสารประกอบของธาตุบาง ชนิด	4	รูปแบบ Onsite กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการเรียนการสอน - แนะนำข้อควรปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติ/การทำ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - การตอบคำถามของแต่ละกลุ่ม หลังการทำปฏิบัติ - การรายงานผลการทดลอง
4	บทที่ 2 ตารางธาตุ - ประเภทของธาตุ - ขนาดอะตอม ขนาดไอออน - Ionization energy - electron affinity	4	รูปแบบ On demand - ศึกษาผ่านคลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้น - ทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมายหลังจากชมคลิปวิดีโอเสร็จสิ้น	- การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - การตอบคำถามผ่าน google form - การส่งแบบฝึกหัดผ่าน google classroom
5	บทที่ 3 พันธะเคมีเบื้องต้น (online) - อะตอม โมเลกุล ไอออน - การเกิดไอออน - การอ่านชื่อสารประกอบ	4	รูปแบบ Online กิจกรรม - จัดการเรียนรู้อย่างออนไลน์ ผ่านแอปพลิเคชัน meet พร้อมทั้งแชร์คลิป VDO บันทึกการสอน ผ่าน youtube ในชื่อ channel Jadsada Ratniyom ให้นักศึกษาทบทวน นอกเวลา	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การตอบคำถามผ่าน แอปพลิเคชัน Kahoot/menti.com/Edpuzzle - การส่งแบบฝึกหัดผ่าน google classroom

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	การประเมินผล
			<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา - ใช้แอปพลิเคชัน Kahoot/menti.com/Edpuzzle เพื่อเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ - ใช้ google form เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอนแบบออนไลน์ - ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนและสรุปผลการเรียนรู้ 	
6	บทที่ 3 พันธะเคมีเบื้องต้น <ul style="list-style-type: none"> - สัญลักษณ์ธาตุลิวอิส - พันธะไอออนิก - ปฏิกริยาของสารประกอบไอออนิก - พันธะโคเวเลนต์ - การเขียนโครงสร้างลิวอิส - ทฤษฎีเบื้องต้น Resonance - ข้อยกเว้น octet rule - พันธะโลหะ 	4	รูปแบบ Onsite กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กรณีศึกษา/แบบฝึกหัดระหว่างเรียน - ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสมบัติการละลายและปฏิกริยาของสารประกอบไอออนิก 	การวัดและประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนหรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมกลุ่ม - แบบฝึกหัด/การบ้าน - การตอบคำถามของแต่ละกลุ่มหลังการทำปฏิบัติ - การรายงานผลการทดลอง
7	บทที่ 3 พันธะเคมีเบื้องต้น <ul style="list-style-type: none"> - รูปร่างโมเลกุล กรณีที่อะตอมกลางไม่มีอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยว - รูปร่างโมเลกุล กรณีที่อะตอมกลางมีอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยว - สภาพขั้วของโมเลกุล - แร้งระหว่างโมเลกุล 	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กรณีศึกษา/แบบฝึกหัดระหว่างเรียน - กิจกรรมกลุ่ม 	การวัดและประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนหรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมกลุ่ม - แบบฝึกหัด/การบ้าน
8	สอบกลางภาค			
9	บทที่ 4 ปริมาณสารสัมพันธ์ <ul style="list-style-type: none"> - สูตรเคมี - การคำนวณหาน้ำหนักสูตร น้ำหนักโมเลกุล และสูตรเอมพีริกัลป์ - โมล - การเปลี่ยนหน่วยจาก โมล เป็นหน่วยอื่น ๆ 	4	รูปแบบ Onsite กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ ChatGPT เป็นเครื่องประเมินความรู้ความเข้าใจ ของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กรณีศึกษา/แบบฝึกหัดระหว่างเรียน - กิจกรรมกลุ่ม 	การวัดและประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - ผลประเมินความรู้ความเข้าใจที่ได้จาก ChatGPT - แบบฝึกหัด/การบ้าน
10	บทที่ 4 ปริมาณสารสัมพันธ์ (online) <ul style="list-style-type: none"> - สมการเคมีและการคำนวณที่เกี่ยวข้อง - สารกำหนดปฏิบัติการและการหาสารกำหนดปฏิบัติการ - ร้อยละผลได้ 	4	รูปแบบ Onsite กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ ChatGPT เป็นเครื่องประเมินความรู้ความเข้าใจ ของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กรณีศึกษา/แบบฝึกหัดระหว่างเรียน - กิจกรรมกลุ่ม 	การวัดและประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - ผลประเมินความรู้ความเข้าใจที่ได้จาก ChatGPT - แบบฝึกหัด/การบ้าน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	การประเมินผล
11	บทที่ 4 ปริมาณสารสัมพันธ์ - ร้อยละผลได้ - ปฏิบัติการ	4	รูปแบบ Onsite กิจกรรม - การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ ChatGPT เป็นเครื่องประเมิน ความรู้ความเข้าใจ ของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กรณีศึกษา/แบบฝึกหัดระหว่างเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง เรื่องร้อยละผลได้ ใช้การ แบ่งกลุ่มตามเทคนิค STAD กลุ่มละ 3-4 คน - กิจกรรมตอบคำถามท้ายการทดลอง	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - รายงานผลการทดลอง
12	บทที่ 5 แก๊ส - กฎของแก๊ส - แก๊สจริงและแก๊สสมบูรณ์ - ทฤษฎีจลน์ โมเลกุลแก๊ส	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ให้นักศึกษาชม คลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมง เรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัดร่วมกัน ในห้องเรียน
13	บทที่ 5 แก๊ส - แก๊สผสม ความดันรวม ความดัน ย่อย - การประยุกต์เรื่องแก๊สกับปริมาณ สารสัมพันธ์ - การแพร่	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ให้นักศึกษาชม คลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมง เรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน - ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัด - รายงานผลการทดลอง
14	วัตถุประสงค์ข้อ (3) และ (4) บทที่ 6 ของแข็ง ของเหลว และ สารละลาย - ลักษณะทั่วไปของของแข็ง - ชนิดของของแข็ง - ลักษณะของของเหลว - ความดันไอ - สารละลาย	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ใน การตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการ สอน - กิจกรรมกลุ่มที่สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/งานที่ มอบหมาย
15	บทที่ 6 ของแข็ง ของเหลว และ สารละลาย - สารละลาย - หน่วยความเข้มข้นของ สารละลาย - การเตรียมสารละลาย - สมบัติคอลลิเกทีฟ	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ใน การตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการ สอน - กิจกรรมกลุ่มที่สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/งานที่ มอบหมาย
16	กิจกรรมส่งเสริมวิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้ - แบ่งกลุ่มและมอบหมายหัวข้อที่ เรียนหลัง midterm ให้แต่ละ กลุ่มสืบค้นและเตรียมเนื้อหา - แต่ละกลุ่มจัดการนำเสนอ ใน รูปแบบการจำลองการจัดการ เรียนรู้ในห้องเรียนโดยให้เพื่อน เป็น นักเรียน และกลุ่มที่กำลัง นำเสนอเป็นทีมวิทยาการจัดการ เรียนรู้	4	รูปแบบ Onsite - จัดการนำเสนอ ในรูปแบบการจำลองการจัดการเรียนรู้ใน ห้องเรียนโดยให้เพื่อนเป็น นักเรียน และกลุ่มที่กำลัง นำเสนอเป็นทีมวิทยาการจัดการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - แบบประเมินการนำเสนอ
17	สอบปลายภาค			

สมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ 17 สมรรถนะมีดังนี้

- | | | | |
|-------------------------------|--|---|--------------------------|
| 1) ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ | 6) สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์ | 11) วัดและประเมิน | 16) นวัตกรรมทางการศึกษา |
| 2) ภาวะผู้นำและสัมพันธ์ชุมชน | 7) บุคลิกภาพความเป็นครู และทัศนคติในการปรับตัว | 12) ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง | 17) จิตวิญญาณความเป็นครู |
| 3) บริหารจัดการชั้นเรียน | 8) จิตอาสา จิตสาธารณะ | 13) ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร | |
| 4) ทำงานเป็นทีม | 9) ศิลปะการใช้สื่อ | 14) เป็นผลเมืองดี | |
| 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 1301 เคมี สำหรับครู 1				✓	✓										✓		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร สัปดาห์ที่ประเมิน และสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2	การเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดทั้งภาคการศึกษา	10%
2.2, 3.2, 4.2	แบบฝึกหัด และรายงานผลการทดลอง	ตลอดทั้งภาคการศึกษา	15%
6.3	กิจกรรมส่งเสริมวิวิทย์วิทยาการจัดการเรียนรู้	16	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 ในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา นักศึกษาสามารถแจ้งเรื่องที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการของ คณะครุศาสตร์ เพื่อพิจารณาดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1) Silberberg, M. *Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change*; McGraw-Hill Education, 2024.
- 2) Chang, R.; Overby, J. S. *General Chemistry: The Essential Concepts*; McGraw-Hill, 2024.
- 3) เจษฎา ราชภรณ์นิยม. (2563). เอกสารประกอบการสอน เคมีสำหรับครู 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

เอกสารอัดสำเนา.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Ebbing, D.; Gammon, S. D. *General Chemistry, Enhanced Edition*; Cengage Learning, 2024.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1) หนังสือ เคมีทั่วไปของสำนักพิมพ์ อื่นๆที่มี เนื้อหาเกี่ยวข้องกัน
- (2) เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา

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

กลไกและการปรับปรุงการเรียนการสอนดังนี้

3.1 ให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกเหตุการณ์ระหว่างการสอนที่สมควรนำเสนอให้พิจารณา รวมทั้งสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในแต่ละคาบการสอน

3.2 พิจารณาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษาต่อไปโดยอาศัยข้อมูลจาก: ผลการศึกษาของนักศึกษา, ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา, ผลการประเมินการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยประเมินประเด็นต่อไปนี้

- ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย
- ประสพการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับเป้าหมาย
- ประสพการณ์การเรียนรู้กระตุ้นให้นักศึกษาค้นคว้าและฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- การวัดผลประเมินผลเหมาะสมกับเป้าหมายและการจัดประสพการณ์การเรียนรู้
- นำทฤษฎีทางการศึกษา / ข้อมูลจากการประเมินในครั้งก่อนมาวางแผนปรับปรุง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

พิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในการศึกษา ต่อไป ทั้งนี้เนื้อหา 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
GSI1303 เคมีสำหรับครู 1	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○

หมายเหตุ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง