



## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา GSI 1303 รายวิชา เคมีสำหรับครู 1

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	GSI 1303
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	เคมีสำหรับครู 1
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Chemistry for Teacher 1

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
3.2 ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาเอก (วิชาบังคับ)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	รองศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา ราชฤทธิ์นิยม
4.2 อาจารย์ผู้สอน	รองศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา ราชฤทธิ์นิยม

5. สถานที่ติดต่อ

1145 คณะครุศาสตร์ / E – Mail Jadsadassru@gmail.com

6. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

6.1 ภาคการศึกษาที่	2 / ชั้นปีที่ 1
6.2 จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ 60 คน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) –ไม่มี–

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

9. สถานที่เรียน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ สมบัติของสสาร โครงสร้างอะตอม และตารางธาตุ
2. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ พันธะเคมีเบื้องต้น
3. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ ปริมาณสารสัมพันธ์และสารละลาย
4. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
- 2.2 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในรายวิชาเคมี เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและศักยภาพในสายอาชีพของบัณฑิตต่อไป

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

สมบัติของสาร โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์และสารละลาย แก๊ส ของแข็ง ของเหลว 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	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะรายที่ต้องการ	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): Jadsadassru@gmail.com
- 3.3 ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard): [http://www.eledu.ssru.ac.th/jadsada\\_ra](http://www.eledu.ssru.ac.th/jadsada_ra)

## 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 มีความสามัคคี และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ
- (4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม

#### 1.2 วิธีการสอน

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

#### 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) ตระหนักให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

## 2.2 วิธีการสอน

- (1) จัดการเรียนการสอนให้สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้จากการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (2) จัดการเรียนรู้อยู่ด้วยกิจกรรมกลุ่ม 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 ชุมชน และสังคมอย่างสร้างสรรค์
- (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 วัฒนธรรมและ ภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้

○ (5) นำทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนา ตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะ การทำงานแบบร่วมมือ 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) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ สมบัติของสสาร โครงสร้างอะตอม และตารางธาตุ
- (2) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ พันธะเคมีเบื้องต้น
- (3) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ ปริมาณสารสัมพันธ์และสารละลาย
- (4) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	การประเมินผล
1	วัตถุประสงค์ข้อ (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	วัตถุประสงค์ข้อ (1) บทที่ 1 โครงสร้างอะตอม - สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ - ไอโซโทป - การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับ พลังงานหลัก	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการ เรียนการสอน - ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนและสรุปผลการ เรียนรู้ - แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การสังเกตพฤติกรรมระหว่าง เรียน หรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัด ร่วมกันในห้องเรียน - งาน/กิจกรรมที่มอบหมายใน ระหว่างการจัดการเรียนรู้
3	วัตถุประสงค์ข้อ (1) บทที่ 1 โครงสร้างอะตอม - แบบจำลองอะตอมกลศาสตร์ของ คลื่น - การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับ พลังงานย่อย ( $s, p, d, f$ ) - ปฏิบัติการ การศึกษาสีของเปลว ไฟจากสารประกอบของธาตุบาง ชนิด	4	รูปแบบ Onsite กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการ สอน - แนะนำข้อควรปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติ/การทำ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - การตอบคำถามของแต่ละกลุ่ม หลังการทำปฏิบัติ - การรายงานผลการทดลอง
4	วัตถุประสงค์ข้อ (1) บทที่ 2 ตารางธาตุ - ประเภทของธาตุ - ขนาดอะตอม ขนาดไอออน - Ionization energy - electron affinity	4	รูปแบบ On demand - ศึกษาผ่านคลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้น - ทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมายหลังจากชมคลิปวิดีโอเสร็จสิ้น	- การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - การตอบคำถามผ่าน google form - การส่งแบบฝึกหัดผ่าน google classroom

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	การประเมินผล
5	วัตถุประสงค์ข้อ (2) บทที่ 3 พันธเคมีเบื้องต้น (online) - อะตอม โมเลกุล ไอออน - การเกิดไอออน - การอ่านชื่อสารประกอบ	4	รูปแบบ Online กิจกรรม - จัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผ่านแอปพลิเคชัน meet พร้อมทั้งแชร์คลิป VDO บันทึกการสอน ผ่าน youtube ในชื่อ channel Jadsada Ratniyom ให้นักศึกษาทบทวนนอกเวลา - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา - ใช้แอปพลิเคชัน Kahoot/menti.com/Edpuzzle เพื่อเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ - ใช้ google form เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอนแบบออนไลน์ - ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนและสรุปผลการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การตอบคำถามผ่าน แอปพลิเคชัน Kahoot/menti.com/Edpuzzle - การส่งแบบฝึกหัดผ่าน google classroom
6	วัตถุประสงค์ข้อ (2) บทที่ 3 พันธเคมีเบื้องต้น - สัญลักษณ์ธาตุลิวอิส - พันธะไอออนิก - ปฏิกริยาของสารประกอบไอออนิก - พันธะโคเวเลนต์ - การเขียนโครงสร้างลิวอิส - ทฤษฎีเบื้องต้น Resonance - ข้อยกเว้น octet rule - พันธะโลหะ	4	รูปแบบ Onsite กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กรณีศึกษา/แบบฝึกหัดระหว่างเรียน - ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสมบัติการละลายและปฏิกริยาของสารประกอบไอออนิก	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนหรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมกลุ่ม - แบบฝึกหัด/การบ้าน - การตอบคำถามของแต่ละกลุ่มหลังการทำปฏิบัติ - การรายงานผลการทดลอง
7	วัตถุประสงค์ข้อ (2) บทที่ 3 พันธเคมีเบื้องต้น - รูปร่างโมเลกุล กรณีที่อะตอมกลางไม่มีอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยว - รูปร่างโมเลกุล กรณีที่อะตอมกลางมีอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยว - สภาพขั้วของโมเลกุล - แร่งระหว่างโมเลกุล	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กรณีศึกษา/แบบฝึกหัดระหว่างเรียน - กิจกรรมกลุ่ม	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนหรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมกลุ่ม - แบบฝึกหัด/การบ้าน
8	<b>สอบกลางภาค</b>			
9	วัตถุประสงค์ข้อ (3) บทที่ 4 ปริมาณสารสัมพันธ์ - สูตรเคมี - การคำนวณหาน้ำหนักสูตร น้ำหนักโมเลกุล และสูตรเอมพิริกัลป์ - โมล - การเปลี่ยนหน่วยจาก โมล เป็นหน่วยอื่น ๆ	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กรณีศึกษา/แบบฝึกหัดระหว่างเรียน - กิจกรรมกลุ่ม	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนหรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - แบบฝึกหัด/การบ้าน



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	การประเมินผล
10	วัตถุประสงค์ข้อ (3)  บทที่ 4 ปริมาณสารสัมพันธ์ (online) - สมการเคมีและการคำนวณที่เกี่ยวข้อง - สารกำหนดปฏิกิริยาและการหาสารกำหนดปฏิกิริยา - ร้อยละผลได้	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กิจกรรมกลุ่มที่สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/งานที่มอบหมาย
11	วัตถุประสงค์ข้อ (3)  บทที่ 4 ปริมาณสารสัมพันธ์ - ร้อยละผลได้ - ปฏิบัติการ	4	รูปแบบ Onsite กิจกรรม - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง เรื่องร้อยละผลได้ ใช้การแบ่งกลุ่มตามเทคนิค STAD กลุ่มละ 3-4 คน - กิจกรรมตอบคำถามท้ายการทดลอง	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - รายงานผลการทดลอง
12	วัตถุประสงค์ข้อ (4)  บทที่ 5 แก๊ส - กฎของแก๊ส - แก๊สจริงและแก๊สสมบูรณ์ - ทฤษฎีจลน์ โมเลกุลแก๊ส	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ให้นักศึกษาชมคลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมงเรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัดร่วมกันในห้องเรียน
13	วัตถุประสงค์ข้อ (4)  บทที่ 5 แก๊ส - แก๊สผสม ความดันรวม ความดันย่อย - การประยุกต์เรื่องแก๊สกับปริมาณสารสัมพันธ์ - การแพร่	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ให้นักศึกษาชมคลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมงเรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน - ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำแบบฝึกหัด - รายงานผลการทดลอง
14	วัตถุประสงค์ข้อ (3) และ (4)  บทที่ 6 ของแข็ง ของเหลว และ สารละลาย - ลักษณะทั่วไปของของแข็ง - ชนิดของของแข็ง - ลักษณะของของเหลว - ความดันไอ - แรงตึงผิว - สารละลาย	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กิจกรรมกลุ่มที่สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/งานที่มอบหมาย
15	วัตถุประสงค์ข้อ (3) และ (4)  บทที่ 6 ของแข็ง ของเหลว และ สารละลาย - สารละลาย - หน่วยความเข้มข้นของสารละลาย - การเตรียมสารละลาย - สมบัติคอลลิเกทีฟ	4	รูปแบบ Onsite/Online กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - กิจกรรมกลุ่มที่สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน หรือ ระหว่างทำปฏิบัติการ - ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/งานที่มอบหมาย

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	การประเมินผล
16	กิจกรรมส่งเสริมวิิทยาการ การจัดการเรียนรู้ - แบ่งกลุ่มและมอบหมายหัวข้อที่ เรียนหลัง midterm ให้แต่ละ กลุ่มสืบค้นและเตรียมเนื้อหา - แต่ละกลุ่มจัดการนำเสนอ ใน รูปแบบการจำลองการจัดการ เรียนรู้ในห้องเรียนโดยให้เพื่อน เป็น นักเรียน และกลุ่มที่กำลัง นำเสนอเป็นทีมวิทยาการจัดการเรียน รู้	4	รูปแบบ Onsite - จัดการนำเสนอ ในรูปแบบการจำลองการจัดการเรียนรู้อ ใน ห้องเรียนโดยให้เพื่อนเป็น นักเรียน และกลุ่มที่กำลัง นำเสนอเป็นทีมวิทยาการจัดการเรียน รู้	การวัดและประเมินผล - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - แบบประเมินการนำเสนอ
17	สอบปลายภาค			

### สมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ 17 สมรรถนะมีดังนี้

- |                               |  |  |                          |
|-------------------------------|--|--|--------------------------|
| 1) ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ | 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) 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 และสัดส่วนของการประเมินผล )

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2	การเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดทั้งภาคการศึกษา	10%
2.2, 3.2, 4.2	แบบฝึกหัด และรายงานผลการทดลอง	ตลอดทั้งภาคการศึกษา	15%
6.3	กิจกรรมส่งเสริมวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้	16	10%
2.2	สอบกลางภาค	8	30%
2.2	สอบปลายภาค	17	35%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1) Silberberg, M. Chemistry: *The Molecular Nature of Matter and Change*; McGraw–Hill Education, 2022.
- 2) Chang, R.; Overby, J. S. *General Chemistry: The Essential Concepts*; McGraw–Hill, 2020.
- 3) เจษฎา ราชภรณ์นิยม. (2563). เอกสารประกอบการสอน เคมีสำหรับครู 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. เอกสารอัดสำเนา.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Ebbing, D.; Gammon, S. D. *General Chemistry, Enhanced Edition*; Cengage Learning, 2018.

### 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  
 แจ่มและสรุปวัตถุประสงค์การศึกษาหัวข้อที่สอน  
 จัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์การศึกษา  
 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนการสอน

## 1.2 ให้นักศึกษาประเมินภาพรวมของรายวิชาในประเด็นต่อไปนี้

ความรู้ความสามารถโดยรวม และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรายวิชานี้ ความพึงพอใจต่อการเรียน  
 รายวิชานี้ ข้อเสนอแนะอื่นๆ

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนและภาพรวมของรายวิชา

2.2 ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองในประเด็นต่อไปนี้

- ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการเตรียมสอน
- ความพึงพอใจของผู้สอนต่อผลการสอน
- ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาตนเองในการสอนครั้งต่อไป

## 3. การปรับปรุงการสอน

กลไกและการปรับปรุงการเรียนการสอนดังนี้

3.1 ให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกเหตุการณ์ระหว่างการสอนที่สมควรนำเสนอให้พิจารณารวมทั้งสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข  
 ในแต่ละคาบการสอน

3.2 พิจารณาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษาต่อไปโดยอาศัยข้อมูล ดังต่อไปนี้

- ผลการศึกษาของนักศึกษา
- ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
- ผลการประเมินการสอน

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยประเมินประเด็นต่อไปนี้

- ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย
- ประสิทธิภาพการเรียนรู้เหมาะสมกับเป้าหมาย
- ประสิทธิภาพการเรียนรู้กระตุ้นให้นักศึกษาค้นคว้าและฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- การวัดผลประเมินผลเหมาะสมกับเป้าหมายและการจัดประสิทธิภาพการเรียนรู้
- นำทฤษฎีทางการศึกษา / ข้อมูลจากการประเมินในครั้งก่อนมาวางแผนปรับปรุง

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

พิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงใน  
 การศึกษา 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
GSI1303 เคมีสำหรับครู 1	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○

หมายเหตุ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง