



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)
รหัสวิชา SCC ๒๓๐๑ รายวิชา เคมีสำหรับครู ๒
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	SCC ๒๓๐๑
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	เคมีสำหรับครู 2
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Chemistry for Teachers 2

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓(๒-๒-๕)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาเอก (วิชาบังคับ)

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา ราชภูรินิยม
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา ราชภูรินิยม

๕. สถานที่ติดต่อ

๑๑๔๕ คณะครุศาสตร์ / E – Mail Jadsada.ra@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๑ / ชั้นปีที่ ๒
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๖๐ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) SCC 1303 เคมีสำหรับครู ๑

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

๙. สถานที่เรียน

ห้องเรียน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ห้องปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง

วันที่ ๐๗ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑.๑ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับ สมดุลเคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี และเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

๑.๒ เพื่อให้ นักศึกษานำความรู้ความเข้าใจมาประยุกต์ในการทำปฏิบัติการเคมีในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้

๑.๓ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ในรายวิชามาประยุกต์เพื่อการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ได้

๑.๔ เพื่อส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะครูหนึ่งใน ๑๗ สมรรถนะ ข้อที่ ๑๕ ด้านการบูรณาการศาสตร์ทางเคมีสู่การสอน

๑.๕ เพื่อส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะครูหนึ่งใน ๑๗ สมรรถนะ ข้อที่ ๓ ด้านการทำงานเป็นทีม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

๒.๑ เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และเพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะครู ๑๗ สมรรถนะที่ที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง ๓๘ แห่ง ประกาศเมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

๒.๒ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในรายวิชาเคมี เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและศักยภาพในสายอาชีพของบัณฑิตต่อไป

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. 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

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะรายที่ต้องการ	๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา (กิจกรรมการเรียนรู้/ปฏิบัติการเคมีที่เกี่ยวข้อง)	ศึกษาด้วยตนเอง ๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๑๑๔๕ ชั้น ๔ อาคาร ๑๑ คณะครุศาสตร์ (๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

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

๓.๓ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard): http://www.eledu.ssru.ac.th/jadsada_ra/

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

○ (๑) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

● (๒) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

○ (๓) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคี และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

○ (๔) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) สอดแทรกจริยธรรมคุณธรรม เน้นย้ำถึงความมีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา โดยชี้แจงและทำข้อตกลงกับนักศึกษาถึงคะแนนจิตพิสัยที่จะได้ตามระดับการปฏิบัติตาม

(๒) มอบหมายงานหรือแบบฝึกหัดให้นักศึกษาเพื่อฝึกความรับผิดชอบ และการตรงต่อเวลาในการส่งงาน

๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินจากพฤติกรรมความรับผิดชอบในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่ได้รับหมาย

(๒) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน และความสนใจในระหว่างเวลาเรียน

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

○ (๑) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน

● (๒) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเคมีสำหรับครู สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

○ (๓) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

- (๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน
- (๕) ตระหนักให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๒.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดการเรียนการสอนให้สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้จากการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(๒) จัดการเรียนรูด้วยกิจกรรมกลุ่ม ปฏิบัติการจากห้องปฏิบัติการ

(๓) มอบหมายงานหรือแบบฝึกหัด

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบด้านทฤษฎี

(๒) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้

(๓) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

(๑) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล

(๒) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล

(๓) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

๓.๒ วิธีการสอน

(๑) การสอนแบบสืบสอบและอภิปรายกลุ่ม

(๒) การสอนโดยการทำงานเป็นทีมและกรณีศึกษา

(๓) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้

๓.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

(๒) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานกรณีศึกษาประเมินจากรายงาน

(๓) ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

(๔) ประเมินการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน

(๕) การทดสอบกลางภาคและการทดสอบปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

(๑) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

(๒) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

(๓) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

- (๔) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- (๒) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม
- (๓) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๒) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- (๓) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (๑) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- (๒) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- (๓) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (๒) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่หลากหลายโดยใช้สถานการณ์ ปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริงในการเรียนรู้โครงงาน และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
- (๓) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา
- (๒) วัดและประเมินจากผลการสืบค้น นำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และจากชิ้นงาน

๖. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

๖.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (๒) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ
- (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง
- (๔) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรม และภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้
- (๕) นำทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๖.๒ วิธีการสอน

ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชา ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมีสำหรับครู

๖.๓ วิธีการประเมินผล

ประเมินจากการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเคมีสำหรับครู

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและประเมินผล
๑	บทนำและแนะนำรายวิชา	4	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงคำอธิบายรายวิชา - แจ้งรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชา การใช้ห้องปฏิบัติการ และทำข้อตกลงเกณฑ์การให้คะแนน - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประมาณ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			<p>- มอบหมายให้ นศ เข้าชมคลิป วิดีโอ เรื่องสมดุลเคมี ที่ผู้สอนจัดทำ ขึ้น</p> <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand</p> <p><u>สื่อการเรียนรู้</u></p> <p>- สไลด์ประกอบการบรรยาย</p> <p>- เอกสารประกอบคำสอนประจำ รายวิชา</p> <p>https://anyflip.com/zoqcv/iizc/</p> <p>- คลิป VDO เรื่อง สมดุลเคมี จาก link</p> <p>https://cutt.ly/Chemical- equilibrium</p>	<p>ความรู้ พื้นฐาน</p>
๒	<p>สมดุลเคมี (Chemical Equilibrium)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ การเกิดสมดุลของปฏิกิริยาเคมี ➤ ค่าคงที่สมดุล (Equilibrium constant) ➤ ความสัมพันธ์ระหว่างจลศาสตร์เคมีกับสมดุล เคมี ➤ ความสัมพันธ์ของค่า K กับปฏิกิริยาเคมี ➤ การคำนวณเกี่ยวกับสมดุล 	4	<p>กิจกรรม</p> <p>- การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน กลับด้าน ให้นักศึกษาชมคลิปวิดีโอ ที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมงเรียนจะฝึกทำ แบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันใน ห้องเรียน</p> <p>- อภิปรายแบบฝึกหัด/การบ้าน ร่วมกันในห้องเรียน</p> <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand</p> <p><u>สื่อการเรียนรู้</u></p> <p>- สไลด์ประกอบการบรรยาย</p> <p>- เอกสารประกอบคำสอนประจำ รายวิชา</p>	<p>- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน</p> <p>- การลงชื่อ เข้าชมคลิ ป วิดีโอ</p> <p>- สังเกต พฤติกรรม ระหว่างฝึกทำ แบบฝึกหัดใน ห้องเรียน</p>

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๓	<p>สมดุลเคมี (Chemical Equilibrium)</p> <p>➤ กฎของ Le Chatelier ผลของการเปลี่ยนความเข้มข้น, อุณหภูมิ, ความดันและปริมาตร และผลของการเติม ตัวเร่ง ปฏิกิริยา</p>	4	<p>กิจกรรม</p> <p>- การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน กลับด้าน ให้นักศึกษาชมคลิปวิดีโอ ที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมงเรียนจะฝึกทำ แบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันใน ห้องเรียน</p> <p>- แบ่งกลุ่มเพื่อทำปฏิบัติการที่ เกี่ยวข้องกับ เรื่องสมดุลเคมี และ ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้ <input type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand (เนื่องจากการทำปฏิบัติการที่ เกี่ยวข้อง)</p> <p>สื่อการเรียนรู้</p> <p>- สไลด์ประกอบการบรรยาย - คู่มือการทำปฏิบัติการ เรื่อง สมดุลเคมี - คลิป VDO เรื่อง สมดุลเคมี จาก link https://cutt.ly/Chemical- equilibrium</p>	<p>- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน</p> <p>- การลงชื่อ เข้าชมคลิป วิดีโอ</p> <p>- สังเกต พฤติกรรม ระหว่างเรียน หรือ ระหว่าง ทำปฏิบัติการ</p> <p>- รายงานผล การทดลอง</p>

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๔	สมดุลกรด-เบส (Acid-Base Equilibria) <ul style="list-style-type: none"> ➢ ทฤษฎีและชนิด กรด-เบส ➢ ความสัมพันธ์ K_a, K_b, K_w ➢ ค่า pH, pOH ➢ ความแรงของกรดและเบส ➢ การคำนวณกรดอ่อน-เบสอ่อน ➢ ร้อยละการแตกตัว 	4	กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot/ google form ตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน - การทำแบบฝึกหัดและอภิปรายแบบฝึกหัดร่วมกันระหว่างเรียน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand สื่อการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - สไลด์ประกอบการบรรยายแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เทปการเรียนย้อนหลัง https://cutt.ly/Acid-Base! <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบคำสอนประจำรายวิชา https://anyflip.com/zoqcv/iizc/	<ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - การตอบคำถามผ่าน kahoot/google form - การสังเกตความรู้ความเข้าใจจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
๕	สมดุลกรด-เบส (Acid-Base Equilibria) <ul style="list-style-type: none"> ➢ ปฏิกริยาสะเทิน ➢ ชนิดของเกลือ ความเป็นกรดและเบสของเกลือ ➢ สารละลายบัฟเฟอร์ 	4	กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น - ในขั้นการประเมินผลจะใช้ Kahoot /google form ตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในระหว่างการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - การตอบคำถามผ่าน kahoot/google form

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			<ul style="list-style-type: none"> - การทำแบบฝึกหัดและอภิปรายแบบฝึกหัดร่วมกันระหว่างเรียน <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</p> <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand <p>สื่อการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - สไลด์ประกอบการบรรยายแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เทปการเรียนย้อนหลัง <p>https://cutt.ly/Acid-Base!</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบคำสอนประจำรายวิชา <p>https://anyflip.com/zoqcv/iizc/</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตความรู้ความเข้าใจจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
๖	สมดุลกรด-เบส (Acid-Base Equilibria) <ul style="list-style-type: none"> ➢ การไทเทรตและการคำนวณที่เกี่ยวข้อง ➢ การเลือกอินดิเคเตอร์ที่เหมาะสม 	4	กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - ใช้ Cooperative-learning management with STAD Technic - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</p> <input type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand (เนื่องจากการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง) <p>สื่อการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - สไลด์ประกอบการบรรยาย คู่มือการทำปฏิบัติการ <p>https://cutt.ly/Acid-Base!</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนหรือระหว่างทำปฏิบัติการ - รายงานผลการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๓/	กิจกรรมส่งเสริมวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้	4	<p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อเตรียมจัดการเรียนรู้ในหัวข้อที่เรียนก่อนกลางภาค แต่ละกลุ่มจะได้หัวข้อที่แตกต่างกัน และนำเสนอการจัดการเรียนรู้ในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย โดยกำหนดให้กลุ่มที่ทำการนำเสนอ เสมือนเป็นกลุ่มวิทยากรมาให้ความรู้ และกลุ่มที่ไม่ได้นำเสนอเป็นผู้ชมหรือนักเรียน <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</p> <p><input type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand</p> <p>(เนื่องจากการทำกิจกรรมวิทยาการจัดการเรียนรู้)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินการนำเสนอและการจัดการเรียนรู้ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน
๔	สอบกลางภาค			ข้อสอบกลางภาค
๕	<p>ไฟฟ้าเคมี (Electrochemistry)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ การคำนวณเลขออกซิเดชันของสารประกอบ ➢ การดุลสมการรีดอกซ์ ➢ ปฏิกิริยารีดอกซ์ ➢ เซลล์ไฟฟ้าเคมี ➢ เซลล์กัลวานิก 	4	<p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - มอบหมายแบบฝึกหัด - อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างที่น่าสนใจและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - แบบฝึกหัดผ่าน Google form

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

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			<ul style="list-style-type: none"> - อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างที่น่าสนใจและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand</p> <p><u>สื่อการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - สไลด์ ประกอบการบรรยาย แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เทปการเรียนย้อนหลัง <p>https://cutt.ly/Electrochemistry</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบคำสอนประจำรายวิชา <p>https://anyflip.com/zoqcv/iizc/</p>	<p>แบบฝึกหัดผ่าน Google form</p>
๑๒	<p>เคมีอินทรีย์ (organic chemistry)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ การอ่านชื่อและคุณสมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ➢ ไอโซเมอร์ 	4	<p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ให้นักศึกษาชมคลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนถึงชั่วโมงเรียน และในชั่วโมงเรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัด และอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน - แบบฝึกหัดผ่าน Google form <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand</p> <p><u>สื่อการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - สไลด์ประกอบการบรรยาย <p>https://cutt.ly/dwihtUZu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชมคลิปวิดีโอ - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - แบบฝึกหัด

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบคำสอนประจำรายวิชา https://anyflip.com/zoqcy/iizc/ - คลิป VDO https://cutt.ly/2wiht9Le 	
๑๓	เคมีอินทรีย์ (organic chemistry) <ul style="list-style-type: none"> ➢ ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ➢ การทดสอบไฮโดรคาร์บอน 	4	กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - มอบหมายแบบฝึกหัด - อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างที่น่าสนใจและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน - ปฏิบัติการในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง (การทดสอบไฮโดรคาร์บอน) - ใช้ Cooperative-learning management with STAD Technic - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ <input type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand (เนื่องจากการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง) สื่อการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - สไลด์ประกอบการบรรยาย คู่มือการทำปฏิบัติการ https://cutt.ly/dwihtUZu	<ul style="list-style-type: none"> - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน - รายงานผลการทดลอง

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๔	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 <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand สื่อการเรียนรู้ - สไลด์ประกอบการบรรยาย https://cutt.ly/dwihtUZu - เอกสารประกอบคำสอนประจำ รายวิชา https://anyflip.com/zoqcv/iizc/	- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน - สังเกต พฤติกรรม ระหว่าง เรียน - แบบฝึกหัด ผ่าน Google form
๑๕	เคมีอินทรีย์ (organic chemistry) ➢ ปฏิกริยาเคมีของสาร อัลดีไฮด์ คีโตน แอลกอฮอล์ เอไมด์ คาร์บอกซิลิก	4	กิจกรรม - ใช้การจัดการเรียนรู้ ตาม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น - มอบหมายแบบฝึกหัด - อภิปรายโจทย์ระหว่างเรียน - อภิปรายกรณีตัวอย่างนี้ น่าสนใจและสอดคล้องกับ ชีวิตประจำวัน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand	- การลงชื่อ เข้าชั้นเรียน - สังเกต พฤติกรรม ระหว่าง เรียน - แบบฝึกหัด ผ่าน Google form

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			<u>สื่อการเรียนรู้</u> - สไลด์ประกอบการบรรยาย https://cutt.ly/dwihtUZu - เอกสารประกอบการคำสอนประจำ รายวิชา https://anyflip.com/zoqcv/iizc/	
๑๖	กิจกรรมส่งเสริมวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อเตรียมจัดการเรียนรู้ใน หัวข้อที่เรียนหลังกลางภาค และนำเสนอการจัดการ เรียนรู้ในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย	4	กิจกรรม - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อ เตรียมจัดการเรียนรู้ในหัวข้อที่ เรียนหลังกลางภาค และ นำเสนอการจัดการเรียนรู้ใน หัวข้อที่ได้รับมอบหมาย โดย กำหนดให้กลุ่มที่ทำการ นำเสนอ เสมือนเป็นกลุ่ม วิทยากรมาให้ความรู้ และกลุ่ม ที่ไม่ได้นำเสนอเป็น ผู้ชมหรือ นักเรียน <u>รูปแบบการจัดการเรียนรู้</u> <input type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand (เนื่องจากการทำกิจกรรม วิทยาการจัดการเรียนรู้)	- แบบ บ ประเมินการ นำเสนอและ การจัดการ เรียนรู้ - สังเกต พฤติกรรม ระหว่างเรียน
๑๗	สอบปลายภาค			

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร สัปดาห์ที่ประเมิน และสัดส่วนของการประเมินผล)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑.๒	การเข้าชั้นเรียนและการส่งแบบฝึกหัดประจำบท	ตลอดทั้งภาคการศึกษา	๑๐%
๒.๒, ๓.๒, ๔.๒	รายงานผลการทดลอง และพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ระหว่างปฏิบัติการ	ตลอดทั้งภาคการศึกษา	๑๕%
๖.๓	กิจกรรมส่งเสริมวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	๓/ และ ๑๖	๑๐%
๒.๒	สอบกลางภาค	๘	๓๐%
๒.๒	สอบปลายภาค	๑๓	๓๕%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**๑. ตำราและเอกสารหลัก**

- ๑) เจษฎา ราชภรณ์นิยม. *เคมีสำหรับครู ๒*; เอกสารอัดสำเนา, 2566
- ๒) Silberberg, M. *Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change*; McGraw-Hill Education, 2022.
- ๓) Chang, R.; Overby, J. S. *General Chemistry: The Essential Concepts*; McGraw-Hill, 2022.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Ebbing, D.; Gammon, S. D. *General Chemistry, Enhanced Edition*; Cengage Learning, 2022.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ เคมีทั่วไปของสำนักพิมพ์อื่น ๆ ที่มี เนื้อหาเกี่ยวข้องกัน

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

ให้นักศึกษาประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในประเด็นต่อไปนี้

๑.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในประเด็นต่อไปนี้

ความตรงต่อเวลา

การแต่งกาย บุคลิกภาพ

คำพูดและวาจาสุภาพ เหมาะสม

การเป็นแบบอย่างที่ดี สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมระหว่างการสอน

ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาให้เข้าใจและกระตุ้นการเรียนรู้

แจ่มและสรุปวัตถุประสงค์การศึกษาหัวข้อที่สอน

จัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์การศึกษา
การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒ ให้นักศึกษาประเมินภาพรวมของรายวิชาในประเด็นต่อไปนี้

ความรู้ความสามารถโดยรวม และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรายวิชานี้ ความพึงพอใจต่อการเรียน
รายวิชานี้ ข้อเสนอแนะอื่นๆ

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๒.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนและภาพรวมของรายวิชา

๒.๒ ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองในประเด็นต่อไปนี้

- ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการเตรียมสอน
- ความพึงพอใจของผู้สอนต่อผลการสอน
- ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาตนเองในการสอนครั้งต่อไป

๓. การปรับปรุงการสอน

ในปีการศึกษานี้ได้จัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น มีการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์และใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ ช่วยในการจัดการเรียนรู้ การสอนปฏิบัติการจะสอนที่ห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์มีการปรับปรุงปฏิบัติการให้ทันสมัยสอดคล้องกับเนื้อหา เมื่อนักศึกษาเรียนเนื้อหาเสร็จสิ้นก็จะลงมือทำปฏิบัติการ นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมส่งเสริมทักษะการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะการจัดการเรียนรู้และยังเป็นการสรุปความรู้ก่อนการสอบได้อีกด้วย

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยประเมินประเด็นต่อไปนี้

- ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย
- การวัดผลประเมินผลเหมาะสมกับเป้าหมายและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมทวนสอบผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

พิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในการศึกษา ต่อไป ทั้งเนื้อหา ลำดับการสอน วิธีการสอนและการประเมินผล

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. ๒

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
SCC 2303 เคมีสำหรับครู 2	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○

หมายเหตุ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง