



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา.....CHE๑๑๒๑.....รายวิชา.....เคมีทั่วไป ๑.....

สาขาวิชา.....เคมี.....คณะ/วิทยาลัย.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา.....๑...ปีการศึกษา.....๒๕๖๔.....

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทยเคมีทั่วไป 1.....

ภาษาอังกฤษGeneral of chemistry.....

๒. จำนวนหน่วยกิต

.....๑ หน่วยกิต ๑(๑-๐-๖).....

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

๓.๒ ประเภทของรายวิชาวิชาเฉพาะ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์.....

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาผศ. ดร.จรรยาพัฒน์ แสงสุวรรณ.....

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนผศ. ดร.จรรยาพัฒน์ แสงสุวรรณ.....

๕. สถานที่ติดต่อ

.....26/26317.../ E – Mail chanyapat.sa@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่1..... / ชั้นปีที่1.....

๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ.. 30 คน/1ห้องเรียน.....คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

๙. สถานที่เรียน อาคาร ๒๖ ชั้น ๓ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง

วันที่ ๖ เดือน พค พ.ศ. ๒๕๖๔.....

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เคมีทั่วไป ๑ เป็นวิชาที่จะศึกษา เกี่ยวกับสสารและการจำแนกสสาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี และ อุณหพลศาสตร์ ซึ่งสามารถจะนำไปใช้ในรายวิชา ระดับอื่นๆที่เกี่ยวข้องใน หลักสูตรของวิทยาศาสตร์ประยุกต์และในระดับที่สูงขึ้น นอกจากนี้สามารถนำความรู้ไปใช้ อธิบาย ปรัชญาการณที่ใชในชีวิตประจำวัน การใช้สารเคมีอย่างเหมาะสม ปลอดภัย และรักษาสังแวดล้อม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีความรู้เกี่ยวกับ สสารและการจำแนกสสาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี และ อุณหพลศาสตร์

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) ศึกษาเกี่ยวกับสสารและการจำแนกสสาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย ศึกษาแบบจำลองของโมเลกุล และรูปทรงเรขาคณิตของโมเลกุล การหาค่าคงตัวของแก๊ส การหาน้ำหนักโมเลกุลของสารโดยอาศัยการสูงขึ้นของจุดเดือด การหาความร้อนของการละลาย ผลของความเข้มข้นที่มีต่อปฏิกิริยา

(ภาษาอังกฤษ) Study of the tropics material, classification, Atom , periodic of element, bonding of chemistry, stoichiometric of chemistry, property of gas liquids solutions and solids, study the model and geometry of molecule, experiment of the k-constant of gas, study the theory of the molecular weight by the technique of upper of boiling point, the heat of reaction and the concentration are effect of rate of reaction.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45	เมื่อนักศึกษาต้องการ	-	90

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

(ผู้รับผิดชอบรายวิชาโปรดระบุข้อมูล ตัวอย่างเช่น ๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

๓.๑ ปรึกษาดูด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ..317..... ชั้น ...3... อาคาร ...26..... คณะ/วิทยาลัย

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข0897659857.....

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail).....chanyapat.sa@ssru.ac.th.....

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line).....0897659857...

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard).....www.teacher.ssru.ac.th/chanyapat_sa.....

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญหา			ลักษณะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
เคมีทั่วไป 1 CHE ๑๑๒๑	●	●				●	●			●	●		●	●		●	●			

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) เข้าสอบตรงเวลา ไม่ทุจริต
- (๒) เข้าชั้นเรียนตรงเวลา.....

๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) ตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนและให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน
- (๒) อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ ความตรงต่อเวลาและมีการมอบหมายงานเพื่อฝึกให้นักศึกษามีคุณธรรมด้านต่างๆ ผ่านระบบออนไลน์

(๓) ให้คะแนนการส่งแบบทดสอบ เพื่อให้รู้จักการศึกษาด้วยตนเอง ให้มีกิจกรรมทำงานกลุ่ม

๑.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) มีข้อมูลการเช็คชื่อในการเข้าเรียน การสอบ.....
- (๒) สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียน และการส่งงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย ผ่านระบบออนไลน์

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง สารและการจำแนกสาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและเคมี กรด-เบส และ อินทรีย์เบื้องต้น

- (๒) แนะนำช่องทางความรู้ทาง website

๒.๒ วิธีการสอน

- (๑) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบให้เข้าใจชัดเจน การทดสอบย่อยหลังการบรรยาย การถาม-ตอบปัญหาเป็นรายบุคคลในช่วงโมกการบรรยาย
- (๒) แนะนำช่องทางความรู้ทาง website จัดทำรายงานเป็นกลุ่ม
- (๓) ผู้สอนจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) แบบทดสอบ, ใบงาน
- (๒) สอบกลางภาค
- (๓) สอบปลายภาค
- (๔) รายงาน
- (๕) ผู้เรียนตอบประเด็นคำถามของผู้สอนผ่านกระดานสนทนา
- (๖) ประเมินผลจากภาระงานประจำสัปดาห์ โดยผู้เรียนสรุปคำตอบนำเสนอส่งในระบบ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก / สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง / เว้นว่าง หมายถึงไม่ได้รับผิดชอบ

๓. ทักษะทางปัญญา**๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

- (๑) การเรียนมีลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยากและมีความต่อเนื่อง.....
- (๒) นำความรู้ที่เข้าใจ เรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น

๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) การอธิบายทฤษฎี คำนิยาม ยกตัวอย่างประกอบการและชี้ประเด็นเนื้อหาที่ต่อเนื่องกันในแต่ละสัปดาห์.....
- (๒) การทำเป็นงานเป็นกลุ่มเพื่อให้วิเคราะห์โจทย์และแก้ไขปัญหาาร่วมกัน
- (๓) ผู้เรียนตอบประเด็นคำถามของผู้สอนผ่านกระดานสนทนา
- (๔) ประเมินผลจากภาระงานประจำสัปดาห์ โดยผู้เรียนสรุปคำตอบนำเสนอส่งในระบบ

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) สอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค โดยได้คะแนนเกิน 50%
- (๒) ระดับคะแนนรายงานกลุ่ม ที่มีความแตกต่างกัน.....
- (๓) สอบผ่านระบบออนไลน์ในบทที่สอนออนไลน์

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- (๑) พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ผู้สอน และผู้เรียนด้วยกัน
- (๒) พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งในชั้นเรียนและชั่วโมง

การสอนแบบออนไลน์

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) ถาม-ตอบระหว่างอาจารย์ผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน นำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
(๒) สอนระบบออนไลน์โดยใช้ google meet

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ให้คะแนนเพิ่มเติมสำหรับผู้ตอบคำถามได้, ให้คะแนนการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
(๒) ถาม-ตอบ ออนไลน์ และแบบทดสอบออนไลน์

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีวิธีการคำนวณเลขนัยสำคัญ เลขยกกำลัง ค่า log และคณิตศาสตร์ ในการคำนวณ อธิบายการหาค่าเฉลี่ย
- (๒) สูตรต่างๆทางเคมี สมการทางเคมี

๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) อธิบายพร้อมยกตัวอย่าง ในเนื้อหาทฤษฎี ในเรื่องของการคำนวณทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น
(๒) อธิบายพร้อมยกตัวอย่าง ในเนื้อหาทฤษฎี ในเรื่องของการคำนวณ

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) สอบในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณในสัปดาห์ต่อไป
(๒) คะแนนที่ได้จากการสอบปลายภาคและกลางภาค.....
(๓) การทำแบบทดสอบออนไลน์.....

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน ผู้สอน ผศ.ดร.จรรยาพัฒน์ แสงสุวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้
๑-๒	แนะนำรายวิชา และข้อตกลงเรื่อง การเรียนการสอน -ประวัติความเป็นมาของวิชาเคมี การจำแนกสาขาวิชาทางเคมี โครงสร้างอะตอม, การจัดอิเล็กตรอนในระดับอะตอม s p d f ระดับพลังงาน	๖	นัดหมายการประชุมเพื่อทดสอบการใช้ เครื่องมือ โดย ใช้ E-MAIL ของอาจารย์มหาวิทยาลัย เพื่อเข้าห้องเรียนออนไลน์ผ่านโปรแกรม GOOGLE MEET - อธิบายแผนบริหารการสอนแนะนำวิธีการเรียน การศึกษาค้นคว้า การวัดและการประเมินผล - อธิบายช่องทางการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนทางเว็บไซต์ http://www.elsci.ssru.ac.th/chanyapat.sa - แนะนำ www.menti.com

ศัพท์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้
			<p>- เช็กชื่อและตอบคำถามผ่าน Google Classroom และ https://www.menti.com/</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/chanyapat.sa ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชาเคมีทั่วไป ๓. Google Meet, Google Classroom, Google Form, https://www.menti.com/</p>
๓	<p>-สสารและการจำแนกสสาร</p> <p>-การแปลงอนุกรมิเซนเซียส เคลวิน และฟาเรนไฮด์</p> <p>-คำ prefix และ suffix ของจำนวน มากๆ และจำนวนที่น้อยมากๆ</p>	๖	<p>- เข้าห้องเรียนออนไลน์ผ่านโปรแกรม GOOGLE MEET</p> <p>- อธิบายช่องทางการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนทาง เว็บไซต์</p> <p>http://www.elsci.ssru.ac.th/chanyapat.sa</p> <p>- แนะนำ www.menti.com</p> <p>- เช็กชื่อและตอบคำถามผ่าน Google Classroom และ https://www.menti.com/</p> <p>- อธิบายเนื้อหาเรื่อง-สสารและการจำแนกสสาร การแปลงอนุกรมิเซนเซียส เคลวินและ ฟาเรนไฮด์ คำ prefix และ suffix ของจำนวน มากๆ และจำนวนที่น้อยมากๆ โดยยกตัวอย่างประกอบ และมอบหมายให้สืบค้นเพิ่มเติมและทำการบ้าน ครั้งที่ ๑ ผ่านทาง Google Classroom</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. http://www.elsci.ssru.ac.th/chanyapat.sa ๒. เอกสารประกอบการสอนวิชา เคมีทั่วไป 1 ๓. Google Meet, Google Classroom, Google Form, https://www.menti.com/</p>

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้
๔	-เลขนัยสำคัญ การคำนวณเลขนัยสำคัญ		ใช้เครื่องมือโดย ใช้ E-MAIL ของ มหาวิทยาลัย เพื่อเข้าห้องเรียนออนไลน์ผ่าน โปรแกรม GOOGLE MEET - เช็กชื่อและตอบคำถามผ่าน google Classroom - อธิบายเนื้อหาเรื่อง-สารและการจำแนกสาร การแปลงอุณหภูมิเซนเซียส เคลวินและ ฟาเรนไฮด์ค่า PREFIX และ SUFFIX ของ จำนวนมากๆ และจำนวนที่น้อยมากๆ โดย ยกตัวอย่างประกอบ และมอบหมายให้สืบค้น เพิ่มเติม
๕	ตารางธาตุ การจัดธาตุตาม representative และ transition, ค่าพลังงานไอออไนซ์เซ ชัน ค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตี electron affinity ขนาดของอะตอม การ จัดระบบของธาตุตามตารางธาตุ	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๖	พันธะเคมี ศึกษา พลังงาน ความยาว กวูออก เตด พันธะ โควาเลนการเกิดไฮบริดซ์ ออร์บิตอล ของ พันธะเดี่ยว คู่ สาม	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๗	พันธะเคมี ทฤษฎี VSEPR การผลั กันของอิเล็กตรอน ทฤษฎีโมเล กุลาร์ออร์บิตอล ทฤษฎีวาเลนซ์ อิเล็กตรอน พันธะไอออนิก และ โลหะ การก่อพันธะ พันธะระหว่าง โมเลกุล พันธะไฮโดรเจน	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้
๘	สอบกลางภาค	๓	สอบผ่าน google form
๙	ปริมาณสารสัมพันธ์ 1 ที่มาของน้ำหนักอะตอมของธาตุ โมล สัญลักษณ์ทางนิวเคลียร์	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๑๐	ปริมาณสารสัมพันธ์ ศึกษาค่า โม ลาร์ นอร์มอล ร้อยละของ สารละลาย คำนวณค่าสารตาม สมการเคมี		เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๑๑	ของแข็ง ประเภทของแข็งตามกฎของ unit cell และรูปทรงผลึกพื้นฐาน 3 แบบ	๓	สร้างแบบจำลองๆ โครงสร้างของแข็งและทำ รายงาน
๑๒	ของเหลว	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๑๓	สารละลาย การจำแนกของเหลวและสารละลาย การคำนวณหน่วยความเข้มข้นของ สารละลายสมบัติคอลลิเกทีฟ	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๑๔	แก๊ส กฎของแก๊ส ชาร์ล บอยล์ เกย์ลูส แซกและแก๊สอุดมคติ	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๑๕	สมดุลเคมี การศึกษาสมดุลเคมีและปฏิกิริยา การผันกลับได้ การคำนวณเรื่อง สมดุลเคมี สารตั้งต้น ผลิตภัณฑ์ ค่าคงที่ของสมดุล	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๑๖	อุณหพลศาสตร์ การศึกษาความร้อนของปฏิกิริยา แบบดูดและคาย	๓	เรียนผ่านออนไลน์ เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3-4
๑๗	สอบปลายภาค	๓	สอบผ่าน google form

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร ลำดับที่ประเมิน และสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๑.๑	๑.การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมอภิปราย และนำเสนอข้อคิดเห็นในชั้นเรียน ความมีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	ตลอดภาค การศึกษา	10%
๒.๑,๒.๔,๓.๑,๓.๒,๔.๑,๕.๑	๒.สอบกลางภาค	8	25%
๒.๑,๒.๔,๓.๑,๓.๒,๕.๑	๓.กิจกรรมกลุ่มย่อย รายงาน ใบงาน การถาม-ตอบในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	40%
๒.๑,๒.๔,๓.๑,๓.๒,๕.๑	๔.สอบปลายภาค	17	25%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑)เอกสารสรุปคำบรรยาย เคมีทั่วไป 1.....

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑) Bruice P.Y. Basic of Chemistry third Edi. Prentice Hall, Inc.2001
- ๒) McMurry J. **Chemistry** and Environment fifth Edi.Brooks/cole,inc.1990
- ๓) Solomons T.W.Graham Fundamentals of Chemistry , Wiley,1994

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ๑) Morrison R.T. and Boyd R.N. **Basic of Chemistry** fifth Edi Allyn and Bacon, Inc.
- ๒) <http://education.chemistry / itselemental/index.html>
- ๓) <http:// Fundamental of chemistry>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ข้อเสนอแนะในแบบประเมินการเรียนการสอนของทางมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

(ระบุวิธีการประเมินที่จะได้ข้อมูลการสอน เช่น จากผู้สังเกตการณ์ หรือทีมผู้สอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น)

- จัดบันทึกพฤติกรรมกรเข้าชั้นเรียน
- ประเมินจากผลสอบและแบบฝึกหัดที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
 - ประเมินจากข้อเสนอแนะในแบบประเมินการเรียนการสอนของทางมหาวิทยาลัย

๓. การปรับปรุงการสอน

(อธิบายกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอน เช่น คณะ/ภาควิชามีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้อย่างไรบ้าง การวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น)

จากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยสร้างสื่อการสอนให้ทันสมัยเห็นภาพชัดเจน การยกตัวอย่างให้เกิดความเข้าใจ มีการฝึกฝนในการแก้ปัญหาโจทย์ได้มากขึ้น การทำงานกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน มีการให้คำปรึกษาสำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการหรือมีผลการเรียนที่อ่อน และมีการวิจัยในชั้นเรียน เนื่องจากเกิดการระบาดของโควิด 19 จึงมีการเรียนออนไลน์ผ่าน google meet และโปรแกรมออนไลน์ต่างๆเพื่อให้การเรียนสมบูรณ์สัมฤทธิ์ผล นำเสนอวิธีการเรียนออนไลน์ที่ได้ผล

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น

ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน)

- ทำการทวนสอบสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ โดยการทดสอบผลการเรียนรู้ การให้แสดงความคิดเห็นในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาและการประยุกต์ใช้
 - ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร
 - ตรวจสอบเนื้อหาและคำอธิบายรายวิชา จากอาจารย์มหาวิทยาลัยอื่นๆที่มีมาตรฐาน

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

(อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ ๑ และ ๒ มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)

จากผลการประเมินข้อ 1 และข้อ 2 ได้มีการวางแผนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ดังนี้

- สร้างสื่อการสอนให้ทันสมัย ชัดเจน
- ปรับปรุงเอกสารประกอบการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาสำหรับการใช้รอบปีการศึกษาถัดไป

- จัดทำรายงานผลการสอนตามแบบ มคอ.๕ ที่เสนอแนะปัญหาและแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

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

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ลักษณะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
เคมีทั่วไป ๑ CHE ๑๑๒๑	•	•				•	•			•	•		•	•		•	•		

