

รายละเอียดของรายวิชา CH 1332 เคมีพื้นฐาน

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565

โดยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	CH 1332 (เคมีพื้นฐาน: Basic Chemistry)
2. จำนวนหน่วยกิต	2 (2/2-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา	หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุข ชุมชน /วิชาพื้นฐานวิชาชีพ (094)
4. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด และ อ.เกษม พลายแก้ว
8. สถานที่เรียน	ห้อง 2-203 อาคารเรียนรวม ชั้น 2 และผ่านระบบ MS Team
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด	25 ธันวาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน**

- 1.1 อธิบายวิวัฒนาการของโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ อธิบายแนวโน้มค่าพลังงานและนำตารางธาตุและความรู้เรื่องโครงสร้างอะตอมไปอธิบายการเกิดพันธะเคมี สูตรเคมีของสารประกอบต่าง ๆ ได้
(ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา)
- 1.2 อธิบายความสัมพันธ์ของปริมาณสารต่าง ๆ ในปฏิกิริยาเคมีได้ อธิบายเตรียมสารละลายในหน่วยต่าง ๆ โดยใช้ความรู้ด้านปริมาณสารสัมพันธ์ในการคำนวณได้
(ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา/ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข)
- 1.3 อธิบายปัจจัยต่าง ๆ ในการทำให้ปฏิกิริยาเกิดเร็วหรือช้าต่างกัน สามารถคำนวณอัตราเร็วในการเกิดปฏิกิริยาเคมี (จลนศาสตร์เคมี) และอธิบายปรากฏการณ์เมื่อปฏิกิริยาเข้าสู่ภาวะสมดุลเคมี และ สมดุลของไอออนได้
(ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา/ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข)
- 1.4 อธิบายปฏิกิริยาระหว่าง กรด-เบส และสามารถคำนวณค่า pH ของสารละลายได้
(ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา/ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข)
- 1.5 อธิบายปฏิกิริยารีดอกซ์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในประยุกต์ใช้ในบทเรียนเรื่องเคมีไฟฟ้า สามารถนำปฏิกิริยาเคมีไปประยุกต์ใช้ในการเปลี่ยนเป็นกระแสไฟฟ้าได้
(ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา/ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข)
- 1.6 ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีวินัย เสียสละ และรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
(ด้านคุณธรรม/ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปัญหาที่พบจากการเรียนการสอน ปีการศึกษา 1/2565	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา /แนวทางการพัฒนาและปรับปรุง ในปีการศึกษา 2/2565
1.จากมคอ.5 ไม่มี	เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาทางด้านเคมีพื้นฐาน เพื่อให้ นักศึกษาได้นำความรู้ ความเข้าใจไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนและ ประยุกต์ใช้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะ ในศตวรรษที่ 21 แก่นักศึกษา
2. จากผลประเมินการสอนจากนักศึกษา ไม่มี	ปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนและสื่อประกอบการสอน power point ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์
3.จากการประเมินการสอนโดยผู้สอน -	เนื่องจากหลักสูตรเปิดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2565 ในรูปแบบเปิด โอกาสให้ผู้สนใจได้เข้ามาศึกษาทั้งนักศึกษาที่มาจากสายอาชีพ และ นักศึกษาที่ไม่ได้ศึกษาในสายวิทยาศาสตร์ ดังนั้น พื้นฐานของผู้เรียนมีความ หลากหลายมาก ผู้สอนจึงจะดำเนินการติดตามนักศึกษาที่พื้นฐานอ่อนเพื่อ การดูแลให้ดีขึ้น โดยให้นักศึกษาได้เตรียมตัว อ่านและฝึกการคำนวณ ก่อน เข้าชั้นเรียน เพื่อให้ศึกษามีความรู้และเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และ สามารถจัดกิจกรรมกลุ่มได้ และให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนใน รูปแบบออนไลน์และออนไลน์

2.1 วัตถุประสงค์รายวิชา

เนื่องจากปีการศึกษา 2/2565 เป็นปีการศึกษาที่ยังคงต้องเฝ้าระวังการระบาดของเชื้อโควิด-19 และทางมหาวิทยาลัยมี
นโยบายให้จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งการเรียนการสอนจะยึดกรอบของการจัดการเรียนการสอนแบบ 4Cs ซึ่งเป็นการ
เรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning คือจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้
ลงมือเรียนรู้ รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในกิจกรรม Flipped Classroom และได้ใช้กระบวนการคิด
เกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนกระทำลงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning Group) การเรียนแบบ
แลกเปลี่ยนความคิด (Think –Pair–Share) การเรียนแบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student–led–Review Sessions) การเรียนแบบ
แผนผังความคิด (Mind Mapping) โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น และอำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตั้งแต่
กระบวนการคิดขั้นพื้นฐานและสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการฝึกการคิดที่ซับซ้อนเพื่อเป็นแนวทางในการต่อยอดองค์ความรู้และความ
ชำนาญในระดับสูงต่อไป

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

- 2.2.1. มีคุณธรรม 6 ประการ และดำเนินชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง
- 2.2.2. อธิบายหลักเคมีพื้นฐาน เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม พันธะเคมี การเกิดสารประกอบต่าง ๆ สมการเคมีและการคำนวณหา
ปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี อัตราเร็วในการเกิดปฏิกิริยา การนำพลังงานเคมีเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า เพื่อนำไปใช้เป็น
พื้นฐานในการศึกษารายวิชาต่อไป
- 2.2.3. สามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
- 2.2.4. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีวินัย เสียสละ และรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม สามารถปรับตัวและร่วมกันทำงาน
ช่วยเหลือ แก้ปัญหากลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.5. สามารถสื่อสารและนำเสนอความรู้ ๆ ได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส ปฏิกริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า เทอร์โมไดนามิกส์เคมี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา 30 ชั่วโมง

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

วัน-เวลา ที่นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาได้

จันทร์ –ศุกร์ เวลา 8.00 – 16.00 น และตามเวลาที่นัดหมายกับนักศึกษา

สถานที่ติดต่อ /ช่องทางติดต่อ

อ.เกษม พลายแก้ว ห้องปฏิบัติการเคมี 1 (2-229) อาคารเรียนรวมชั้น 2

อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (2-325) อาคารเรียนรวมชั้น 3

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

E-mail : kasemhcu288@gmail.com, peeyanun@gmail.com

Line group : วิชา CH1332

MS Teams ห้อง CH1332-ภาค 2-65

E-learning : CH1332 เคมีพื้นฐาน (2/65)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา CH1332 เคมีพื้นฐาน มีการพัฒนาผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) ของรายวิชาดังนี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา	ความรู้	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	ใฝ่เรียนและพัฒนาก่อนตนเองอย่างต่อเนื่อง	สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม	สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม
○ (ข้อ 1.1)	● (ข้อ 2.1)	● (ข้อ 3.1)	● (ข้อ 3.2)	○ (ข้อ 4.2)	○ (ข้อ 5.3)
มาตรฐานผลการเรียนรู้ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน (พ.ศ.2561)					

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน มีรายละเอียดในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน / วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>○ มี คุณ ธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p>1) จัดกิจกรรมพูดคุยสอดแทรกพูดคุยเรื่องที่จะช่วยส่งเสริมความมีความขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และระเบียบวินัยวินัยในการเรียนร่วมกันและระเบียบวินัยในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย</p> <ul style="list-style-type: none"> * การใช้กระดาษ reused ในการทำรายงาน * รมรงค์การคัดแยกขยะ /การใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก * การใช้จักรยานอย่างมีวินัย/การช่วยกันบำรุงรักษา <p>2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การแต่งกาย การตรงต่อเวลาในการส่งงาน การไม่ทุจริตในการสอบย่อย เป็นต้น</p> <p>(Communication และ Collaboration)</p>	<p>1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน ความสนใจ และการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านคุณธรรม</p> <p>2) การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา</p> <p>3) ประเมินจากงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย ซึ่งนักศึกษาจะต้องส่งงานตรงเวลา และไม่นำงานของเพื่อนมาคัดลอก</p>
2 .ความรู้ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน / วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>● อธิบาย ความรู้ หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน</p>	<p>1) การจัดการเรียนรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยการจัดทำคัลิปประกอบการสอนและมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาด้วยตนเองก่อนการเรียนการสอน และในชั่วโมงสอนผู้สอนบรรยายสรุปอีกครั้ง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในกิจกรรม Flipped Classroom และเปิดโอกาสให้ซักถาม จากนั้น จึงเป็นการเรียนผ่านการตั้งคำถามชวนคิดให้นักศึกษาช่วยกันหาคำตอบผ่านการทำกิจกรรม เช่น โดยการเรียนแบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think – Pair - Share) เล่นเกมส์แข่งขันกันตอบโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น kahoot answer garden ร่วมกันสรุปประเด็นต่าง ๆ เพื่อฝึกฝนทักษะการทำงานเป็นทีมและเพื่อให้นักศึกษาฝึกการคิดแบบวิเคราะห์</p> <p>2) มอบหมายแบบฝึกหัด เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกคิด คำานวนด้วยตนเอง</p> <p>(Critical thinking and problem solving)</p>	<p>1) หลังจบบทเรียนผู้สอนประเมินผลจากการทดสอบย่อยและแจ้งผลการทดสอบให้นักศึกษารับทราบเพื่อพัฒนาการเรียนต่อไป</p> <p>2) ประเมินผลจากการสอบข้อเขียนกลางภาคและแจ้งผลให้นักศึกษาทราบ</p> <p>3) ประเมินผลจากการสอบข้อเขียนปลายภาคการศึกษา</p> <p>4) ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย</p>
3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน / วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>● ใฝ่เรียนและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <p>● สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง</p>	<p>1) รูปแบบการสอนมีการแบ่งกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาร่วมกันคิด ร่วมกันสรุปประเด็น ทำงานเป็นทีมและช่วยเหลือกันและกัน</p> <p>2) ในแต่ละกลุ่มของนักศึกษาค้นคว้าว่าบทเรียนแต่ละบทเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน หรือวิชาชีพของนักศึกษาอย่างไร และนำเสนอในรูปของคลิปเพื่อให้ผู้เรียนอื่น ๆ ได้รับทราบ</p> <p>(Critical thinking and problem solving, Communication และ Collaboration)</p>	<p>1) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม และงานเดี่ยว</p> <p>2) ประเมินจากงานกลุ่มและการนำเสนอการค้นคว้าว่าบทเรียนแต่ละบทเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน หรือวิชาชีพของนักศึกษาอย่างไร</p> <p>3) ให้ข้อมูลสะท้อนกลับในการสร้างสรรค์</p>
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน / วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล

○สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหากลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม		ชิ้นงานเมื่อนักศึกษานำเสนองานเป็นกลุ่ม ๆ และงานเดี่ยว
5.ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา		
○สามารถสรุปประเด็นและสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม		

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1 04/01/66	<p>วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพผู้เรียน วินิจฉัยปัญหาผู้เรียนและหาวิธีการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม</p> <p>- รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่นักศึกษาใหม่ ชั้นปีที่ 1 เริ่มเข้ามาเรียน ซึ่งมาจากโรงเรียนที่หลากหลาย พื้นฐานความรู้ทางเคมีของนักศึกษาแต่ละคนไม่เท่ากัน ผู้สอนจึงต้องให้นักศึกษาได้ทำแบบทดสอบ Pre-Test เพื่อดูพื้นฐานของนักศึกษาแต่ละคน รวมถึงให้นักศึกษาทำแบบสอบถามเพื่อให้ผู้สอนได้เข้าใจนักศึกษามากขึ้น</p> <p>รายละเอียดรายวิชา มคอ.3</p> <p>- คำอธิบายรายวิชา กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และ เกณฑ์การวัดประเมินผล</p>	2	<p>- ทดสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนวิชา CH1332</p> <p>- รวบรวมข้อมูลพื้นฐานการเรียนของนักศึกษาแต่ละคน</p> <p>- ชี้แจงข้อตกลง การเตรียมตัวในการเรียน เกณฑ์คะแนนคุณธรรม 6 ประการร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน</p> <p>- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point</p> <p>- อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</p> <p>- ให้การบ้านและแบบฝึกหัด</p> <p>- กำหนดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการสอบถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>- แบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อค้นคว้าว่าเนื้อหาในบทเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร</p> <p>(collaboration</p>	<p>- แบบทดสอบ</p> <p>- มคอ 3</p> <p>- e-learning</p> <p>- power point</p> <p>- MS Teams</p>	อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
	<p>ระเบียบการเข้าเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเรื่องงานค้นคว้าเพิ่มเติมและการทำคลิปวิดีโอ โดยการแบ่งกลุ่มนักศึกษา <p>กิจกรรมคุณธรรม ประการ 6</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู <p>บทที่ 1 โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อนุภาคพื้นฐานภายในอะตอม - เลขควอนตัม - ระดับพลังงานของอิเล็กตรอนในอะตอม 		communication)		
2 11/01/66	<p>บทที่ 1 โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สมบัติของธาตุต่าง ๆ ตามตารางธาตุ - คุณสมบัติของธาตุเรพรีเซนเททีฟ - ทำนายแนวโน้มของค่า E.N., E.A และ I.E ได้ 	2	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาคลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ <p>critical thinking / collaboration/ communication</p>	<ul style="list-style-type: none"> - power point - e-learning - เอกสารประกอบภาสรสอน - Line group - MS teams 	อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด
3 18/01/66	<p>บทที่ 2 พันธะเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - สารประกอบไอออนิก - การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก - สมการไอออนิก - สารประกอบโคเวเลนต์ - การอ่านชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ - ไฮบริดเซชัน 	2	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาคลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ - ประเมินผลความก้าวหน้าผู้เรียน (formative) ทดสอบย่อยความรู้ที่ 1-2 โดยสอบย่อยครั้งที่ 1 จัดสอบนอกตารางเรียน หลังสอบเสร็จ แจ้งผลการ 	<ul style="list-style-type: none"> - power point - e-learning - เอกสารประกอบภาสรสอน - Line group - MS teams - แบบทดสอบย่อยบทที่ 1-2 	อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			สอบให้นักศึกษารับทราบ critical thinking / collaboration/ communication		
4 25/01/66	บทที่ 3 ปริมาณสารสัมพันธ์ - น้ำหนักอะตอม - น้ำหนักโมเลกุล - โมล - ปริมาตรโมลาร์	2	- มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการ ยกตัวอย่าง - กิจกรรมกลุ่ม ฝึกทำโจทย์การ คำนวณ กิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อน - ให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมใน e - learning และ MS teams critical thinking / collaboration/ communication	- power point - e-learning - เอกสาร ประกอบภา รสอน - Line group - MS teams	อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด
5 01/02/66	บทที่ 3 ปริมาณสารสัมพันธ์ (ต่อ) - สูตรอย่างง่าย - สูตรโมเลกุล - การใช้สูตรเคมี - สมการเคมี - การคำนวณผลผลิตร้อยละ	2	- มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการ ยกตัวอย่าง - กิจกรรมกลุ่ม ฝึกทำโจทย์การ คำนวณ กิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อน - ให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมใน e - learning และ MS teams critical thinking / collaboration/ communication	- power point - e-learning - เอกสาร ประกอบภา รสอน - Line group - MS teams	อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด
6 08/02/65	สรุปการค้นคว้า บทที่ 4 สมบัติของสารละลาย - สมบัติของสารละลาย - การคำนวณความเข้มข้นของ สารละลาย - ร้อยละ - โมลาร์ - นอร์มอล	2	- นักศึกษาแต่ละกลุ่มรายงานการ ค้นคว้าว่าเนื้อหาในบทเรียน เกี่ยวข้องกับอย่างไรกับ ชีวิตประจำวัน หรือวิชาชีพ - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการ ยกตัวอย่าง - เล่นเกมส์ แข่งขันตอบปัญหา	- power point - e-learning - เอกสาร ประกอบภา รสอน - Line group - MS teams	อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			<p>โดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ <p>critical thinking /creativity & innovation / collaboration/ communication</p>		
7 15/02/66	<p>บทที่ 4 สมบัติของสารละลาย (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเจือจางสารละลาย - วิธีการเตรียมสารละลาย - การเปลี่ยนหน่วยความเข้มข้นของสารละลาย 	2	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ - ทบทวนเนื้อหา สำหรับสอบกลางภาค <p>critical thinking / collaboration/ communication</p>	<ul style="list-style-type: none"> - power point - e-learning - เอกสารประกอบภาสรสอน - Line group - MS teams 	อ.ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด
สอบกลางภาค วันเสาร์ที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566 เวลา 8.30 – 10.30 น.					
8 01/03/66	<p>บทที่ 5 จลนศาสตร์เคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - อัตราการเกิดปฏิกิริยา - กฎอัตรา - อันดับของปฏิกิริยา - การคำนวณหากฎอัตรา 	2	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ - critical thinking / collaboration/ communication 	<ul style="list-style-type: none"> - power point - e-learning - เอกสารประกอบภาสรสอน - Line group - MS teams 	อ.เกษม พลายแก้ว
9 08/03/66	<p>บทที่ 5 จลนศาสตร์เคมี (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทฤษฎีการชน - ทฤษฎีสถานะแทรนซิชัน - ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการ 	2	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการ 	<ul style="list-style-type: none"> - power point - e-learning - เอกสาร 	อ.เกษม พลายแก้ว

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
	เกิดปฏิกิริยา		ยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกัน ทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อน ในกลุ่มเข้าใจ critical thinking / collaboration/ communication	ประกอบกา รสอน - Line group - MS teams	
10 15/03/66	บทที่ 6 สมดุลเคมี - ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล - ค่าคงที่สมดุล - ข้อสรุปในการใช้ค่าคงที่สมดุล - การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับ ค่าคงที่สมดุล	2	- มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการ ยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกัน ทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อน ในกลุ่มเข้าใจ critical thinking / collaboration/ communication	- power point - e-learning - เอกสาร ประกอบกา รสอน - Line group - MS teams	อ.เกษม พลายแก้ว
11 22/03/66	บทที่ 6 สมดุลเคมี (ต่อ) - หลักของเลอชาเตอลิเยร์ - ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาวะ สมดุล	2	- มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการ ยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่ม ร่วมกันทำแบบฝึกหัด และ อธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ - ประเมินผลความก้าวหน้า ผู้เรียน (formative) ทดสอบ ย่อยครั้งที่ 2 จัดสอบนอกตาราง เรียน หลังสอบเสร็จ แจงผลการ สอบให้นักศึกษารับทราบ critical thinking / collaboration/ communication	- power point - e-learning - เอกสาร ประกอบกา รสอน - Line group - MS teams - แบบทดสอบ ย่อย	อ.เกษม พลายแก้ว
12 29/03/66	บทที่ 7 ปฏิกิริยากรด-เบส - นิยามกรด-เบส - การหาค่า pH และ pOH	2	- มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา คลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้	- power point - e-learning	อ.เกษม พลายแก้ว

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> - การแตกตัวของกรด-เบส - ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Ka และ Kb 		<p>นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการยกตัวอย่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ <p>critical thinking / collaboration/ communication</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบภา รสอน - Line group - MS teams 	
13 05/04/66	<p>บทที่ 7 ปฏิริยากรด-เบส (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การไทเทรตกรด-เบส - อินดิเคเตอร์สำหรับการไทเทรตกรด-เบส - สารละลายบัฟเฟอร์ 	2	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาคลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ <p>critical thinking / collaboration/ communication</p>	<ul style="list-style-type: none"> - power point - e-learning - เอกสารประกอบภา รสอน - Line group - MS teams - 	อ.เกษม พลายแก้ว
14 19/04/66	<p>บทที่ 8 เคมีไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิริยารีดอกซ์ - เลขออกซิเดชัน - การดุลสมการรีดอกซ์ - สมการของเนินสต์ - ค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์และการเกิดปฏิกิริยา 	2	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาคลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ <p>critical thinking / collaboration/ communication</p>	<ul style="list-style-type: none"> - power point - e-learning - เอกสารประกอบภา รสอน - Line group - MS teams - 	อ.เกษม พลายแก้ว
15 26/04/66	<p>บทที่ 9 เทอร์โมเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - งาน - พลังงาน - ความร้อนของปฏิกิริยา 	2	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาคลิปก่อนการเรียน - ผู้สอนบรรยายสรุปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้น โดยการยกตัวอย่าง - ให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแบบฝึกหัด และอธิบายเพื่อนในกลุ่มเข้าใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - power point - e-learning - เอกสารประกอบภา รสอน - Line group - MS teams 	อ.เกษม พลายแก้ว

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			- สรุปรูปเนื้อหา ก่อนสอบปลายภาค critical thinking /creativity & innovation / collaboration/ communication		
สอบปลายภาค วันจันทร์ที่ 1 พฤษภาคม 2566 เวลา 8.30 – 10.30 น.					
	รวม	30			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 การประเมินการจัดการเรียนการสอน

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ (1.1)	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - งานที่ได้รับมอบหมาย	ทุกสัปดาห์	10%
		ทุกสัปดาห์	10%
ด้านที่ 2 ข้อ (2.1)	- การทดสอบย่อย 2 ครั้ง - การสอบข้อเขียนกลางภาค - การสอบข้อเขียนปลายภาค	หลังสัปดาห์ที่ 3	10%
		และหลังสัปดาห์ที่ 11	
		25/02/66	25%
		08.30 – 10.30 น.	
		01/05/66	25%
		08.30 – 10.30 น.	
ด้านที่ 3 ข้อ (3.1) (3.2)	- การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและงานเดี่ยว		10%
ด้านที่ 4 ข้อ (4.2)	- งานกลุ่มและการนำเสนอการ		10%
ด้านที่ 5 ข้อ (5.3)	ค้นคว้าว่าบทเรียนแต่ละบทเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน หรือวิชาชีพของนักศึกษาอย่างไร		

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

1) เอกสารประกอบการสอนวิชา CH 1332 เคมีพื้นฐาน

2. ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1) ทบวงมหาวิทยาลัย เคมี เล่ม 1, เล่ม 2

2) คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เคมีทั่วไป เล่ม 1, เล่ม 2

3) กฤษณา ชูติมา, หลักเคมีทั่วไป เล่ม 1, เล่ม 2 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4) Ramond Chang แปลและเรียบเรียงโดย รศ.ดร.นภดล ไชยคำ, เคมีเล่ม 1. McGraw-Hill

- 5) John W.Moore, Conrad L.Stanitski, James L.Wood, John C.Kotz, The Chemical World : Concepts and Applications Harcourt Brace & Company.1998
- 6) Bernice G. Segal, Chemistry Experiment and Theory, John Willey & Sons, U.S.A.
- 7) John B. Russell, General Chemistry, McGraw-Hill, U.S.A.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1. ประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนจากแบบสำรวจออนไลน์ โดยมหาวิทยาลัยจัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชาเคมีพื้นฐาน ซึ่งแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน บรรยากาศในห้องเรียน และข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน จากนั้น ผู้สอนจะนำข้อมูลการประเมินมาใช้ปรับปรุงการสอนในภาคการศึกษาถัดไป
2. ประเมินประสิทธิผลการจัดการเรียนการสอนในช่วงโม่งสุดท้ายของการเรียน โดยใช้แบบสอบถามและการให้ข้อมูลสะท้อนกลับของนักศึกษา
3. ประเมินผลจากคะแนนสอบย่อย คะแนนสอบกลางภาค และคะแนนสอบปลายเพื่อให้ผู้สอนรับทราบถึงความเข้าใจของเนื้อหาในรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

- 1) คะแนนจากการสอบย่อย
- 2) คะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 3) งานที่ได้รับมอบหมาย
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรม
- 5) คะแนนจากการค้นคว้า และการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน
- 6) การสอบข้อเขียนกลางภาค
- 7) การสอบข้อเขียนปลายภาค

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 1) คณาจารย์ผู้สอนจะประชุมเพื่อพิจารณาข้อสอบ พิจารณาผลการสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาวิธีการสอนให้เหมาะสมทุกภาคการศึกษา
- 2) นำผลการประเมินการสอนออนไลน์ของนักศึกษา มาพิจารณาปรับปรุงการสอน โดยปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนและสื่อประกอบการสอน power point ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์
- 3) นำผลการสอบย่อย ผลการสอบกลางภาคมาปรับปรุงการเรียนการสอน เนื่องจากหลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่มีพื้นฐานต่าง ๆ กันได้เข้ามาศึกษา ดังนั้น ผู้สอนจะจัดสอบย่อยและนำผลการสอบมาประเมินความรู้ ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งอาจจะมี การปรับปรุงการสอนให้เร็วขึ้น หรือช้าลง ตามความเหมาะสมอีกครั้ง

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาเคมีทั่วไปจะร่วมกันพิจารณาผลการสอบของนักศึกษา พิจารณาผลการให้ระดับคะแนน (เกรด) และเสนอผลการให้ระดับกับคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ภายหลังจากการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทาง การ

ปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาเคมีทั่วไป เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและวางแผนเพื่อการพัฒนาปรับปรุง
สำหรับการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

อาจารย์เกษม พลายแก้ว
ผู้รับผิดชอบรายวิชา
วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2565

อาจารย์ ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด
ผู้รับผิดชอบรายวิชา
วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2565

อาจารย์ ดร.พนา กิติไพศาลนนท์
ประธานกลุ่มวิชา
25 ธันวาคม 2565

อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
25 ธันวาคม 2565