

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา<br>มหาวิทยาลัยรังสิต           |
| วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา<br>คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี |

### หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

|                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา<br>CHM 141 เคมีพื้นฐานและเคมีอินทรีย์<br>Fundamental Chemistry and Organic Chemistry                             |
| 2. จำนวนหน่วยกิต<br>3 หน่วยกิต 3 (3-0-6)                                                                                               |
| 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา<br>หลักสูตรหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์บัณฑิต                                        |
| 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน<br>ผศ.ดร.บุญรัตน์ สุขเขียว ประธานหลักสูตร<br>ผศ.ดร. ปราณอม ขาวเมฆ อาจารย์ผู้สอน กลุ่ม 01 |
| 5. ภาควิชา / ชั้นปีที่เรียน<br>ภาควิชาการศึกษาที่ 2 / คณะเภสัชศาสตร์                                                                   |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)<br>ไม่มี                                                                          |
| 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)<br>ไม่มี                                                                         |
| 8. สถานที่เรียน<br>ห้อง 6-307B อาคาร student center มหาวิทยาลัยรังสิต                                                                  |
| 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด<br>วันที่ 6 มิถุนายน 2568                                                    |

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อศึกษาวิชานี้จบแล้ว นักศึกษาควรจะสามารถ

1. เพื่อให้ นักศึกษาบอกความหมาย อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์ได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาบอกความหมายและอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาบอกความหมายและอธิบายเกี่ยวกับพันธะเคมีต่างๆได้
4. เพื่อให้ นักศึกษาบอกความหมาย อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับสารละลายได้
5. เพื่อให้ นักศึกษารู้จักหมู่ฟังก์ชันและการจำแนกประเภทสารอินทรีย์ได้
6. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียกชื่อและปฏิกิริยาของสารไฮโดรคาร์บอน อัลกอฮอล์ อัลดีไฮด์ คีโตน คาร์บอกซิลิก และเอมีนได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านการนำความรู้ความเข้าใจในเคมีเคมีพื้นฐานและเคมีอินทรีย์ เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ควรมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่างโจทย์การคำนวณ และเอกสารอ้างอิงที่น่าสนใจและก้าวหน้าไปตามยุคสมัย

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ทฤษฎีและสมบัติทางกายภาพของเหลวและสารละลาย จำแนกประเภทสารอินทรีย์ การเรียกชื่อและปฏิกิริยาของสารไฮโดรคาร์บอน อัลกอฮอล์ อัลดีไฮด์ คีโตน คาร์บอกซิลิก และเอมีนได้

Stoichiometry; atomic structure; chemical bonding; liquid and solution; functional group; IUPAC name and reaction of hydrocarbon, alcohol, aldehyde ketone carboxylic acid and amine.

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย                          | สอนเสริม                                      | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษด้วยตนเอง                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| บรรยาย 42 คาบ<br>ต่อภาคการศึกษา | สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา<br>เฉพาะราย | ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม       | การศึกษด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล  
อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.2 (จุดดำ) นักศึกษาต้องเป็นผู้เคารพกฎระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ใช้ทรัพยากรอย่างรู้ค่า ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### วิธีการสอน

1. อาจารย์บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องเช่น ความซื่อสัตย์ สุจริต การเห็นประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่หนึ่ง ความรับผิดชอบในวิชาชีพต่อสังคม ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา โดยนักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ พร้อมสอดแทรกตัวอย่างจากปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากเลือกใช้สารเคมี และการจัดการของเสียเคมีถ้าขาดจริยธรรมอันดีงาม
2. อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสร้างวัฒนธรรมที่แสดงให้เห็นถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเอง และปฏิบัติตามข้อกำหนดของสังคม การมอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานเป็นทีมเพื่อให้ได้รู้จักกฎกติกาในการอยู่ร่วมกันในสังคม มีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีการรับฟังความคิดเห็นต่างและเคารพในสิทธิของผู้อื่น
3. อาจารย์จัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม ถาม-ตอบ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการทำงานกลุ่มโดยจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็น มีการอภิปรายและวิเคราะห์ในความดีงาม ความถูกต้องได้
4. นำนักศึกษาเข้าร่วมโครงการ ปัจฉิมนิเทศ ซึ่งจัดโดย สาขาเคมีประยุกต์ ปัญญาอบรมใจ ซึ่งจัดโดย คณะวิทยาศาสตร์

#### วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการเข้าห้องเรียน ความตรงต่อเวลาในการส่งงาน และการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วนและมีคุณภาพ
2. ประเมินจากการเขียนรายงานว่า มีการอ้างอิงเอกสารที่นำมาใช้ประกอบรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด เพื่อไม่ให้เข้าข่ายการละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญาของผู้อื่น
3. ประเมินผลการนำเสนอรายงานหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่ม ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างผู้นำของกลุ่มและผู้ตาม
4. ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. ประเมินผลด้านคุณธรรม จริยธรรม โดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>2. ความรู้</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>ความรู้ที่ต้องได้รับ</b></p> <p>2.1 (จุดขาว) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเคมีพื้นฐาน ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี ทฤษฎีและสมบัติทางกายภาพของก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาเคมีขั้นสูงต่อไป</p> <p>2.2 (จุดขาว) นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในกฎหมายและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคมีพื้นฐาน และการใช้สารเคมี</p> <p>2.3 (จุดขาว) นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีพื้นฐาน และเคมีในชีวิต เพื่อเข้าใจถึงปัญหา เพื่อประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p>2.4 (จุดขาว) นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาชีพที่อาศัยความรู้ทางเคมี รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้และพัฒนา</p> <p>2.5 (จุดขาว) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ และสามารถประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐาน และเคมีในชีวิต การออกแบบและการใช้ กระบวนการทางเคมี ที่ส่งผลต่อวิชาชีพ สังคม ชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต</p> |
| <p><b>วิธีการสอน</b></p> <p>1. อาจารย์ใช้การสอนแบบบรรยายร่วมกับการสืบค้นข้อมูลโดยผู้เรียน จากเอกสาร ตำรา และวารสารทั้งในและต่างประเทศ บรรยายหลักการทฤษฎีในห้องเรียนและฝึกให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนเช่นการอภิปรายแสดงความคิดเห็น การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>2. อาจารย์สอดแทรกวิถีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐาน แลเคมีในชีวิต เพื่อให้นักศึกษาเห็นภาพเกี่ยวกับกระบวนการต่างๆได้ชัดเจนยิ่งขึ้น</p> <p>3. อาจารย์มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูล เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการใหม่ ๆ ที่แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาชีพ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในวิชาที่เรียนที่เกี่ยวข้องอย่างทันสมัยและเหมาะสม</p> <p>4. อาจารย์มอบหมายให้ทำงานกลุ่ม โดยนำเสนอถึงปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการใช้ความรู้เคมีพื้นฐานต่อ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>วิชาชีพ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น</p> <p>5. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการวิชาการในโครงการต่าง ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “ เคมิจูเนียร์ ” ซึ่งจัดโดย สาขาเคมีประยุกต์</li> <li>- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “open house” ซึ่งจัดโดย มหาวิทยาลัยรังสิต</li> </ul> <p>6. มีการนำระบบ E-learning LMS Line และ Facebook ใช้ในการสื่อสารการเรียนการสอน</p> <p>7. การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็นโดยกระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem base learning) เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ</p>                                                                                                                         |
| <p><b>วิธีการประเมินผล</b></p> <p>1. สอบวัดความรู้ ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นวัดหลักการและทฤษฎี</p> <p>2. ประเมินจากการนำเสนอ สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การเคารพสิทธิและไม่ละเมิดลิขสิทธิ์เจ้าของผลงาน</p> <p>3. ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน</p> <p>4. ประเมินผลด้านความรู้โดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>3.1 นักศึกษาสามารถพัฒนาความคิด โดยคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีความคิดที่เป็นระบบ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>วิธีการสอน</b></p> <p>1. การจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem base learning) มีการมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานพิเศษ มีการค้นคว้าสืบค้น รวบรวมข้อมูล สรุปวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทันสมัย กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมอภิปรายในประเด็นต่างๆ</p> <p>2. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการทางวิชาการแก่หน่วยงานและชุมชนภายนอกมหาวิทยาลัย โดยใช้ความรู้สหวิทยาการในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับบูรณาการกับงานทางเคมี</p> <p>3. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการทางวิชาการในโครงการต่าง ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชน “เคมีสู่ชุมชน” ซึ่งจัดโดย สาขาเคมีประยุกต์</li> <li>- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “open house” ซึ่งจัดโดย มหาวิทยาลัยรังสิต</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. ค้นหาทาง internet ทางเทคโนโลยี ทำวิดีโอ อธิบายงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>5. ฝึกให้นักศึกษาถอดบทเรียนจากการเรียนรู้ สังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมเพื่อพัฒนางานครั้งต่อไป</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>วิธีการประเมินผล</b></p> <p>1. ประเมินผลจากสอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา เพื่อวัดความคิดอย่างเป็นระบบ</p> <p>2. ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน เพื่อสะท้อนแนวความคิดของนักศึกษา</p> <p>3. ประเมินผลด้านทักษะทางปัญญาโดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)</p>                                                                                                     |
| <p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>4. 2 นักศึกษาต้องมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม ลำดับความสำคัญ และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้หลักธรรมาภิบาล</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>วิธีการสอน</b></p> <p>1. จัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆ</p> <p>2. มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล</p> <p>3. จัดให้นักศึกษามีการนำเสนอผลงาน ร่วมวิเคราะห์ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ในประเด็นต่างๆ</p> <p>4. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการทางวิชาการแก่หน่วยงานชุมชนทั้งภายในและภายนอกและมหาวิทยาลัย ให้นักศึกษาตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>5. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการทางวิชาการในโครงการต่าง ๆ เช่น</p> <p style="padding-left: 40px;">- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “open house” ซึ่งจัดโดย มหาวิทยาลัยรังสิต</p> |
| <p><b>วิธีการประเมินผล</b></p> <p>1. แบบสอบถามการประเมินตนเองและจากเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p> <p>2. ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน เพื่อสะท้อนแนวความคิดของนักศึกษา</p> <p>3. รายงานการศึกษาด้วยตนเอง</p> <p>4. ประเมินผลด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบโดยใช้แบบประเมินผลการ</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>5.1 นักศึกษาต้องพัฒนาให้สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>วิธีการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มอบหมายงานให้ศึกษาสืบค้นและค้นคว้าด้วยตนเอง ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลต่างๆ จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-learning และนำเสนอรายงานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม</li> <li>กำหนดประเด็นปัญหาแล้วให้นักศึกษาทำการวิเคราะห์ผลและข้อมูลทางคณิตศาสตร์โดยใช้เครื่องคิดเลข การใช้โปรแกรม Word Excel หรือโปรแกรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง</li> <li>การนำเสนอแบบปากเปล่าโดยมีการนำเทคโนโลยีด้าน IT ที่เหมาะสมมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียน</li> <li>การติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาผ่านอีเมล LMS Line และ Facebook เป็นต้น</li> </ol>     |
| <p><b>วิธีการประเมินผล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากคุณภาพของผลงานของนักศึกษา วิธีการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> <li>ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายของนักศึกษา</li> <li>ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน เพื่อสะท้อนแนวความคิดของนักศึกษา</li> <li>ประเมินผลด้านทักษะทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)</li> </ol> |

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา             | 1. คุณธรรม<br>จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะทาง<br>ปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ |   |   |   | 5. ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสารและ<br>การใช้<br>เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   | 6. ทักษะการ<br>ปฏิบัติทาง<br>วิชาชีพ |   |   |   |
|---------------------|------------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|
|                     | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                | 2 | 3 | 4 | 1                                                                                           | 2 | 3 | 4 | 1                                    | 2 | 3 | 4 |
| CHM 130 เคมีพื้นฐาน |                        | ● |   |   |   | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ●                    |   |   |   |   |                                                                  | ● |   |   | ●                                                                                           |   |   |   |                                      |   |   |   |

มคอ. 3

|                                                                                                                 |       |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|
| ชื่อ.....รหัส.....ภาคการศึกษาที่.....                                                                           |       |   |   |   |   |
| แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ                                                                       |       |   |   |   |   |
| (5 = มากที่สุด/ดีมาก/ 4 = มาก/ดี, 3 = ปานกลาง/ค่อนข้างดี, 2 = น้อย/พอใช้, 1 = น้อยที่สุด/ต้องปรับปรุง)          |       |   |   |   |   |
| หัวข้อ                                                                                                          | ระดับ |   |   |   |   |
| 1. คุณธรรม จริยธรรม                                                                                             | 5     | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1.2 มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม                                                |       |   |   |   |   |
| 3. ทักษะทางปัญญา                                                                                                | 5     | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ                                                                  |       |   |   |   |   |
| 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                                                                | 5     | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม ลำดับความสำคัญ และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้หลักธรรมาภิบาล |       |   |   |   |   |
| 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                            | 5     | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5.1 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผล                                       |       |   |   |   |   |

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

| 1. แผนการสอน |                                                                                                                                                  |               |                                      |                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------|----------------------|
| สัปดาห์ที่   | หัวข้อ/รายละเอียด                                                                                                                                | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ | ผู้สอน               |
| 1-2          | <b>บทที่ 1 ปริมาณสัมพันธ์</b><br>- สารและประเภทของสาร<br>- การคำนวณหาสูตรอย่างง่าย และสูตรโมเลกุล<br>- สมการเคมีและการคำนวณ ปริมาณสัมพันธ์ของสาร | 9             | บรรยาย<br>ยกตัวอย่าง<br>ประกอบ       | ผศ.ดร. ปรานอม ขาวเมฆ |
| 2-3          | <b>บทที่ 2 โครงสร้างอะตอม</b><br>- โครงสร้างของอะตอมในปัจจุบัน<br>- การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม<br>- สมบัติทั่วไปของอะตอมตามตารางธาตุ           | 6             | บรรยาย<br>ยกตัวอย่าง<br>ประกอบ       | ผศ.ดร. ปรานอม ขาวเมฆ |
| 3            | <b>บทที่ 3 พันธะเคมี</b><br>- พันธะอโคเวเลนต์ พันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ<br>- Valence bond theory, Hybridization และ VSEPR                      | 6             | บรรยาย<br>ยกตัวอย่าง<br>ประกอบ       | ผศ.ดร. ปรานอม ขาวเมฆ |
| 5-6          | <b>บทที่ 4 ของเหลวและสารละลาย</b><br>- สมบัติทั่วไปของของเหลวและสารละลาย การเปลี่ยนสถานะ แผนผังวัฏภาค<br>- ความเข้มข้นของสารละลาย สมบัติคอลลอยด์ | 9             | บรรยาย<br>ยกตัวอย่าง<br>ประกอบ       | ผศ.ดร. ปรานอม ขาวเมฆ |
| 6            | <b>บทที่ 5 การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์</b><br>- ไฮบริดไดเซชัน<br>- การเขียนสูตรโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์<br>- ไอโซเมอร์               | 3             | บรรยาย<br>ยกตัวอย่าง<br>ประกอบ       | ผศ.ดร. ปรานอม ขาวเมฆ |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                            |                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|----------------------|
| 7 | <b>บทที่ 6 การเรียกชื่อของสารประกอบอินทรีย์</b><br>-การเรียกชื่อตามระบบ IUPAC<br>-สารประกอบอัลเคน อัลคีน อัลไคน์<br>-สารประกอบอัลกอฮอล์<br>-สารประกอบอีเทอร์<br>-สารประกอบอัลดีไฮด์และคีโตน<br>-สารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก<br>-สารประกอบเอสเทอร์<br>-สารประกอบเอมีนและเอไมด์ | 6 | บรรยาย<br>ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.ดร. ปรานอม ขาวเมฆ |
| 8 | <b>บทที่ 7 ปฏิกริยาของสารประกอบอินทรีย์</b><br>-ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์<br>-ปฏิกิริยาของสารประกอบอัลเคน อัลคีน อัลไคน์<br>-ปฏิกิริยาของสารประกอบอัลกอฮอล์<br>-ปฏิกิริยาของสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก<br>-ปฏิกิริยาของสารประกอบอัลดีไฮด์และคีโตน                                | 6 | บรรยาย<br>ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.ดร. ปรานอม ขาวเมฆ |

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| กิจกรรมที่ | ผลการเรียนรู้                              | วิธีการประเมิน                                                                                                      | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล       |
|------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|
| 1          | 2.1, 2.2,<br>2.3, 2.4,<br>2.5, 3.1,<br>5.1 | ทดสอบครั้งที่ 1<br>สอบกลางภาค<br>ทดสอบครั้งที่ 3<br>สอบปลายภาค                                                      | 2<br>4<br>6<br>8  | 15 %<br>20 %<br>20 %<br>20 % |
| 2          | 1.2, 2.1,<br>2.2, 2.4,<br>3.1, 4.2,<br>5.1 | การเข้าเรียนและความเข้าใจ<br>การสอบย่อย (Quiz) และการบ้าน<br>กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ด้านวิชาการ / งานที่ได้รับมอบหมาย |                   | 5 %<br>10 %<br>5 %           |

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### เอกสารหลัก

1. ผศ.ดร. ปราณอม ขาวเมฆ เคมีพื้นฐานและเคมีอินทรีย์ มหาวิทยาลัยรังสิต 2567
2. ผศ.ดร. ปราณอม ขาวเมฆ เคมีพื้นฐาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต 2566
3. นกตล ไชยคำ และคณะ เคมีเล่ม 1 สำนักพิมพ์แมกกรอ-ฮิล อินเทอร์เน็ตชันแนล 2542
4. ทบวงมหาวิทยาลัย เคมี 1 สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์ กรุงเทพมหานคร 2533
5. ทบวงมหาวิทยาลัย เคมี 1 สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์ กรุงเทพมหานคร 2533
6. ดร.ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์ หลักเคมี สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ กรุงเทพมหานคร 2523
7. ดร.โสภณ เรืองสำราญ และคณะ เคมีพยาบาล สำนักพิมพ์กราฟฟิคอาร์ต กรุงเทพมหานคร 2525
8. Chang, R., Chemistry 4<sup>th</sup>ed., McGraw-Hill Book Company, 1991.
9. Bredy J.E.,Jespersen N.D. and Hyslop A.. Chemistry 6<sup>th</sup>ed. John Wily and Sons (Asia) Pre Ltd. New Jersey. 2012.
10. Kotz, J. C., and Purcell, K. F., Chemistry and Chemical Reactivity Saunders College Publishing, Florida, 1987.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น wikipedia คำอธิบายศัพท์

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ขอข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 3. การปรับปรุงการสอน

- จัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน
- การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ
- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจาก การเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึง พิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์ โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ