

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา CHM129 เคมีเบื้องต้น (Introduction to Chemistry) กลุ่ม 07 คณะรังสีเทคนิค
2. จำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิต 4 (3-3-8)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน ผศ.หฤทัย ฐานนันท์ อาจารย์ผู้สอน
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน ห้อง 6-303A อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยรังสิต
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 14 สิงหาคม 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอะตอม, โมเลกุล และโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน สูตรเคมีและปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างโมเลกุลและทฤษฎีพันธะโลหะ ไอออนิก โคเวเลนต์ และนำความรู้ที่ได้ไป วาดโครงสร้างและรูปร่างของโมเลกุลได้ สามารถอธิบายคุณสมบัติของสารละลาย และสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในแต่ละหน่วยได้ เข้าใจและคำนวณสมดุลเคมี และ สมดุลกรด-เบส รวมถึงเข้าใจและคำนวณเคมีไฟฟ้า รู้จักสารประกอบออร์แกนิก เข้าใจคุณสมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบออร์แกนิก และที่สำคัญต้องสามารถเชื่อมโยงการทดลองในห้องปฏิบัติการกับทฤษฎีที่ได้เรียนไปเข้าด้วยกันได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเคมีเบื้องต้นที่ควรทราบ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือนำไปใช้ในวิชาชีพที่อาจมีความเกี่ยวข้องแต่ทั้งนี้ควรมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่าง ต่าง การคำนวณ และเอกสารอ้างอิงที่น่าสนใจและก้าวหน้าไปตามยุคสมัย รวมทั้งมีการสอดแทรกกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับ สาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของของแข็ง ของเหลว ก๊าซ สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด เบส เกลือ และเคมีอินทรีย์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 คาบ ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
(เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1.1 นักศึกษาจะต้องได้รับการปลูกฝังเพื่อให้ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 1.2 นักศึกษาต้องเป็นผู้เคารพกฎระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 1.3 นักศึกษาต้องเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ 1.4 นักศึกษาต้องเคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ภายใต้หลักธรรมาภิบาลขององค์กรและสังคม 1.5 นักศึกษาต้องเคารพและปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญาของผู้อื่น
วิธีการสอน 1.อาจารย์บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องเช่นความซื่อสัตย์สุจริต การเห็นประโยชน์ส่วนรวมเป็นกิจที่หนึ่ง ความรับผิดชอบในวิชาชีพต่อสังคม โดยนักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ พร้อมสอดแทรกตัวอย่างจากปัญหาที่พบในการควบคุมมลพิษและการจัดการของเสีย ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการควบคุมมลพิษและการจัดการของเสียถ้าขาดจริยธรรมอันดีงาม 2. อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสร้างวัฒนธรรมที่แสดงให้เห็นถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเอง และปฏิบัติตามข้อกำหนดของสังคม การมอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานเป็นทีมเพื่อให้ได้รู้กฎกติกาในการอยู่ร่วมกันในสังคม มีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีการรับฟังความคิดเห็นต่างและเคารพในสิทธิของผู้อื่น 3. อาจารย์จัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม ถาม-ตอบ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการทำงานกลุ่มโดยจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็น มีการอภิปรายและวิเคราะห์ในความคิด ความถูกต้องได้ 4. นำนักศึกษาเข้าร่วมโครงการ ปัจฉินิเทศ ซึ่งจัดโดย สาขาเคมีประยุกต์ ปัญญาอบรมใจ ซึ่งจัดโดย คณะวิทยาศาสตร์
วิธีการประเมินผล 1. ประเมินจากการเข้าห้องเรียน ความตรงต่อเวลาในการส่งงาน และการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วนและมีคุณภาพ 2. ประเมินจากการเขียนรายงานว่า มีการอ้างอิงเอกสารที่นำมาใช้ประกอบรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด เพื่อไม่ให้เข้าข่ายการละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญาของผู้อื่น 3. ประเมินผลการนำเสนอรายงานหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่ม ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการทำงานเป็น

ทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างผู้นำของกลุ่มและผู้ตาม 4. ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น 5. ประเมินผลด้านคุณธรรม จริยธรรม โดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
2. ความรู้
ความรู้ที่ต้องได้รับ 2.1 นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้เคมีพื้นฐาน 2.2 นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในความรู้เคมีพื้นฐาน 2.3 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์โจทย์ หรือ คำถามต่างๆ โดยมีความเข้าใจถึงทฤษฎี เพื่อประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้ความรู้ที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา 2.4 นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้าทางเคมีและทฤษฎีใหม่ๆ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้และพัฒนา 2.5 นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ และสามารถประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับอะตอม, โมเลกุล และโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน สูตรเคมี และปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างโมเลกุลและทฤษฎีพันธะโลหะ ไอออนิกโคเวเลนต์ และนำความรู้ที่ได้ไป วาดโครงสร้างและรูปร่างของโมเลกุลได้ สามารถอธิบายคุณสมบัติของสารละลาย และสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในแต่ละหน่วยได้ เข้าใจและคำนวณสมดุลเคมี และ สมดุลกรด-เบส รวมถึงเข้าใจและคำนวณเคมีไฟฟ้า รู้จักสารประกอบออร์แกนิก เข้าใจคุณสมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบออร์แกนิก และที่สำคัญต้องสามารถเชื่อมโยงการทดลองในห้องปฏิบัติการกับทฤษฎีที่ได้เรียนไปเข้าด้วยกันได้
วิธีการสอน 1. อาจารย์ใช้การสอนแบบบรรยายร่วมกับการสืบค้นข้อมูลโดยผู้เรียน จากเอกสาร ตำรา และวารสารทั้งในและต่างประเทศ บรรยายหลักการทฤษฎีในห้องเรียนและฝึกให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนเช่นการอภิปรายแสดงความคิดเห็น การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. อาจารย์สอดแทรกจิตทัศน์ที่เกี่ยวกับการเรียนเพื่อให้นักศึกษาเห็นภาพเกี่ยวกับการแก้ไขโจทย์ต่างๆ 3. อาจารย์มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูล เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการใหม่ ๆ ที่แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาชีพ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในวิชาที่เรียนที่เกี่ยวข้องอย่างทันสมัยและเหมาะสม 4. อาจารย์มอบหมายให้ทำงานกลุ่ม โดยนำเสนอถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนเพื่อให้เกิดทักษะการนำเสนอ 5. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการวิชาการในโครงการต่าง ๆ

6. มีการนำระบบ E-learning LMS Line และ Facebook ใช้ในการสื่อสารการเรียนการสอน 7. การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็น โดยกระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem base learning) เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ
วิธีการประเมินผล 1. สอบวัดความรู้ ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นวัดหลักการและทฤษฎี 2. ประเมินจากการนำเสนอ สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การเคารพสิทธิและไม่ละเมิดลิขสิทธิ์เจ้าของผลงาน 3. ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน 4. ประเมินผลด้านความรู้โดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
3. ทักษะทางปัญญา
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา 3.1 นักศึกษาสามารถพัฒนาความคิด โดยคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีความคิดที่เป็นระบบ 3.2 นักศึกษาสามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการทำงานและร่วมกันแก้ไขปัญหาในกลุ่มที่เกิดขึ้นกับกรณีศึกษาถึงปัญหาในการควบคุมมลพิษและการจัดการของเสีย 3.3 นักศึกษาสามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาจากโจทย์ที่อาจารย์มอบหมายให้ทำงานและอภิปรายผลร่วมกันหน้าชั้นเรียน 3.4 นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม 3.5 นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนไป นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาในหัวข้อที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีคุณภาพ
วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem base learning) มีการมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานพิเศษ มีการค้นคว้าสืบค้น รวบรวมข้อมูล สรุปวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทันสมัย กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมอภิปรายในประเด็นต่างๆ 2. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการทางวิชาการแก่หน่วยงานและชุมชนภายนอกมหาวิทยาลัย โดยใช้ความรู้สหวิทยาการในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันบูรณาการกับงานทางเคมี 3. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการทางวิชาการในโครงการต่าง ๆ 4. ค้นคว้าทาง internet ทางเทคโนโลยี ทำวิดีโอ อธิบายงานที่เกี่ยวข้อง 5. ฝึกให้นักศึกษาถอดบทเรียนจากการเรียนรู้ สังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมเพื่อพัฒนางานครั้งต่อไป
วิธีการประเมินผล

1.ประเมินผลจากสอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา เพื่อวัดความคิดอย่างเป็นระบบ 2.ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน เพื่อสะท้อนแนวความคิดของนักศึกษา 3.ประเมินผลด้านทักษะทางปัญญาโดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา 4.1นักศึกษาต้องพัฒนาให้มีความสามารถในการติดต่อ สื่อสารข่าวสารให้เป็นที่เข้าใจได้ถูกต้อง รวมถึงการใช้ภาษาที่ถูกต้องในการอภิปรายหน้าชั้นเรียน 4. 2 นักศึกษาต้องมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม ลำดับความสำคัญ และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้หลักธรรมาภิบาล 4. 3 นักศึกษาสามารถนำความรู้ในศาสตร์มารับใช้สังคมในประเด็นและโอกาสที่เหมาะสม 4. 4 นักศึกษาต้องพัฒนาให้มีความรับผิดชอบต่อความคิด คำพูด และการกระทำของตนเองและของกลุ่ม - พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ
วิธีการสอน 1. จัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆ 2. มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล 3. จัดให้นักศึกษามีการนำเสนอผลงาน ร่วมวิเคราะห์ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ในประเด็นต่างๆ 4. ฝึกหัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการบริการทางวิชาการแก่หน่วยงานชุมชนทั้งภายในและภายนอกและมหาวิทยาลัย ให้นักศึกษาตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม
วิธีการประเมินผล 1.แบบสอบถามการประเมินตนเองและจากเพื่อนร่วมชั้นเรียน 2.ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน เพื่อสะท้อนแนวความคิดของนักศึกษา 3. รายงานการศึกษาด้วยตนเอง 4. ประเมินผลด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบโดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา 5.1 นักศึกษาต้องพัฒนาให้สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ 5.2 นักศึกษาต้องพัฒนาให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือสื่อสารที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการทำงาน เช่น การติดต่อรับ-ส่ง ข้อมูล ระหว่างนักศึกษาในกลุ่ม หรือระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ผ่านโซเชียลมีเดียต่างๆ 5.3 นักศึกษามีทักษะในการนำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการผ่านรูปแบบการพูด อ่าน เขียนในเชิงวิชาการเบื้องต้นด้วยภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม 5.4 นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่างๆ ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ - ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน - พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล การสร้างห้องแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม	วิธีการสอน 1. มอบหมายงานให้ศึกษาสืบค้นและค้นคว้าด้วยตนเอง ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลต่างๆ จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-learning และนำเสนอรายงานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม 2. กำหนดประเด็นปัญหาแล้วให้นักศึกษาทำการวิเคราะห์ผลและข้อมูลทางคณิตศาสตร์โดยใช้เครื่องคิดเลข การใช้โปรแกรม Word Excel หรือโปรแกรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง 3. การนำเสนอแบบปากเปล่าโดยมีการนำเทคโนโลยีด้าน IT ที่เหมาะสมมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียน 4. การติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาโดยผ่านอีเมล LMS Line และ Facebook เป็นต้น
วิธีการประเมินผล 1. ประเมินจากคุณภาพของผลงานของนักศึกษา วิธีการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม 2. ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายของนักศึกษา 3. ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน เพื่อสะท้อนแนวความคิดของนักศึกษา 4. ประเมินผลด้านทักษะทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	

6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ
6.1 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์โจทย์ต่างๆได้ 6.2 นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการคำนวณหรือใช้ในสถานการณ์จริงในที่ทำงานได้
วิธีการสอน 1. อาจารย์จัดการเรียนการสอนแบบบรรยายและภาคปฏิบัติร่วมกับมอบหมายให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูล จากเอกสาร ตำรา และวารสารทั้งในและต่างประเทศ บรรยายหลักการทฤษฎีในห้องเรียนและฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือ โดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนเช่นการอภิปรายแสดงความคิดเห็น การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. อาจารย์สอดแทรกกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการและหลักการทำงาน ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น 3. อาจารย์สร้างกระบวนการทัศนการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และการใช้เครื่องมือไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ สังเคราะห์สารที่ใช้ในอุตสาหกรรม และใช้กับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ 4. มีการนำระบบ E-learning LMS Line และ Facebook ใช้ในการสื่อสารการเรียนการสอน 5. การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็น ด้วยกระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem base learning) และมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ
วิธีการประเมินผล 1. ประเมินผลโดยการสอบวัดความรู้ ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นวัดหลักการ ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้เครื่องมือต่าง ๆ 2. ประเมินจากการนำเสนอ สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การเคารพสิทธิและไม่ละเมิด ลิขสิทธิ์เจ้าของผลงาน 3. ประเมินผลโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมนักศึกษาเป็นรายบุคคลจากกิจกรรมที่จัดในการเรียน 4. ประเมินผลด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพโดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ ตามการกระจาย ความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ ปฏิบัติทาง 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
วิชาชีพ-บังคับ รวม 30 รายวิชา																											
CHM 129 เคมีเบื้องต้น	●							●	●					●		●		●		●							

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
1.1 ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต					
1.2 มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม					
1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์					
1.4 เคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ภายใต้หลักธรรมาภิบาลขององค์กรและสังคม					
1.5 เคารพและปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ					
2. ความรู้	5	4	3	2	1
2.1 มีความรู้และความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ วิธีการ และกฎหมายที่สำคัญในสาขาวิชาชีพ*					
2.2 มีความรู้และเข้าใจในกฎหมายและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา*					
2.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา					
2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาชีพอย่างต่อเนื่องรวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้และพัฒนา					
2.5 มีความรู้ความเข้าใจการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ และสามารถประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม					

3. ทักษะทางปัญญา	5	4	3	2	1
3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ					
3.2 สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์					
3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ					
3.4 สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม					
3.5 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง					
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5	4	3	2	1
4.1 มีความสามารถในการติดต่อ สื่อสารข่าวสารให้เป็นที่เข้าใจได้ถูกต้อง					
4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม ลำดับความสำคัญ และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้หลักธรรมาภิบาล					
4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาปรับใช้สังคมในประเด็นและโอกาสที่เหมาะสม					
4.4 มีความรับผิดชอบต่อความคิด คำพูด และการกระทำของตนเองและของกลุ่ม					
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5	4	3	2	1
5.1 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์					
5.2 มีทักษะในการใช้เครื่องมือสื่อสารที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการทำงาน					
5.3 มีทักษะในการนำเสนอ โดยเลือกใช้รูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม					
5.4 มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม					

6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ	5	4	3	2	1
6.1 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์					
6.2 นักศึกษาสามารถสังเคราะห์สารที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้					
6.3 นักศึกษาสามารถมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีได้ เช่น HPLC, GC, IR, FT-IR, AAS, UV-vis, Spectrophotometer.					
6.4 นักศึกษาสามารถวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้					

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (ภาคบรรยาย)				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การ สอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา บทที่ 1 สาร - สมบัติของสาร - สารบริสุทธิ์ สารละลาย สารผสม - สมบัติทางกายภาพและเคมี - การเปลี่ยนแปลงของสาร - การแยกสารและการทำให้สารบริสุทธิ์	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
2	บทที่ 2 โครงสร้างอะตอม และ ตารางธาตุ - องค์ประกอบของอะตอม - สมบัติของธาตุ - การจัดเรียงอิเล็กตรอน - การบรรจุอิเล็กตรอนลงในชั้นต่าง ๆ - แนวโน้มของขนาดอะตอม - Ionization energy - Electron affinity - Electronegativity - การจัดหมวดหมู่ของธาตุในตารางธาตุ	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
3-4	บทที่ 3 พันธะเคมี - พันธะโควาเลนต์ พันธะไอออนิก พันธะโลหะ - แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล	6	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
5-6	บทที่ 4 ปริมาณสัมพันธ์ - ค่าที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสาร - การคำนวณหาสูตรเอมพิริกัล และสูตร โมเลกุล - การหาร้อยละของธาตุในสารประกอบ - สมการเคมี การดุลสมการ - การคำนวณปริมาณสัมพันธ์ - สารกำหนดปริมาณ	6	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์

7-8	บทที่ 5 ของเหลวและสารละลาย - แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล - การระเหย ความดันไอ จุดเดือด จุดหลอมเหลว - ความตึงผิว ความหนืด - ชนิด ความเข้มข้นของสารละลาย การเจือจางสารละลาย	6	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
9	บทที่ 6 ของแข็ง - สมบัติของแข็ง - ประเภทของแข็ง - การหาสูตรไอออนิก	3	ให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มทำ model ของแข็ง	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
10	บทที่ 7 ก๊าซ - สมบัติของก๊าซ - ปริมาตร ความดัน และอุณหภูมิ - ก๊าซในอุดมคติ กฎของก๊าซ	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
11	บทที่ 8 จลนศาสตร์เคมี - ทฤษฎีจลนศาสตร์เคมี - ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยาเคมี - การหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาของสารที่เวลาใด ๆ	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
12	บทที่ 8 สมดุลเคมี - สภาวะสมดุล ประเภทของสมดุล ค่าคงที่สมดุล - หลักของเลอชาเตอลีเยร์ - ปัจจัยที่มีผลต่อสมดุล	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
13	บทที่ 9 สมดุลไอออน - สมบัติและชนิดของกรด – เบส - สารละลายบัฟเฟอร์ - การหาค่า pH ของสารละลายกรดเบสโดยใช้อินดิเคเตอร์ - ค่าการแตกตัวของกรด K_a - ปฏิกิริยาระหว่างกรด-เบส และการเกิดเกลือ - การไทเทรต	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุปบทเรียน	ผศ.หฤทัย ฐานันท์
14-15	บทที่ 10 การจำแนกและการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ - ความหมาย การแบ่งประเภทของสารประกอบ	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และให้ นศ.ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสรุป	ผศ.หฤทัย ฐานันท์

	อินทรีย์ - หมู่ฟังก์ชัน - สารประกอบไฮโดรคาร์บอน - โครงสร้างพื้นฐานของสารอินทรีย์ - การเรียกชื่อสารอินทรีย์ตามระบบ IUPAC - ปฏิบัติเคมีอินทรีย์		บทเรียน	
1-15	กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ			
	งาน 1 แบบฝึกหัด งาน 2 สืบค้นและนำเสนองานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียน งาน 3 เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรมให้นักศึกษา งานที่ 4 ทำโมเดลเรื่องของแข็ง	3 3 6 3	การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	ผศ.หลุยส์ ฐานันท์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ ภาคบรรยาย 75%				
กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้ (ใส่ตามจุดคำ)	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		สอบครั้งที่ 1	6	12.0 %
		สอบครั้งที่ 2	11	16.0 %
		สอบย่อยครั้งที่ 3	13	12.0 %
		สอบปลายภาค	16	12.0 %
การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ				
2		งานที่ได้รับมอบหมาย	1- 15	12.0 %
3		สอบย่อย+การบ้าน	2-15	8.0 %
4		ความตั้งใจ การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอ ความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค	3.0 %

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ ภาคปฏิบัติการ 25 %				
กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้ (ใส่ตามจุดคำ)	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		สอบครั้งที่ 1	4	5.0 %
		สอบครั้งที่ 2	12	4.0 %
		สอบย่อยครั้งที่ 3	15	5.0 %

การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ				
2		งานที่ได้รับมอบหมาย	1- 15	3.0 %
3		สอบย่อย	2-15	5 %
4		ความตั้งใจ การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอ ความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค	3.0 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

เอกสารหลัก

ภาคทฤษฎี Introduction to Chemistry. หลุยส์ ฐานันท์. มหาวิทยาลัยรังสิต , 2567

ภาคปฏิบัติการ ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น. ภาควิชาเคมี. มหาวิทยาลัยรังสิต , 2566

เอกสารอ้างอิง

1. ทบวงมหาวิทยาลัย. เคมี 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2533.
2. ทบวงมหาวิทยาลัย. เคมีทั่วไป 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2533.
3. ดร.ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์. หลักเคมี1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2530.
4. ดร.ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์. หลักเคมี2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2530.
5. นกต ไชยคำและคณะ. เคมีเล่ม1. กรุงเทพมหานคร: แมกกรอ-ฮิล อินเตอร์เนชันแนล, 2542.
6. อินทิรา หาญพงษ์พันธ์. เคมีทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
7. Chang R. Chemistry 9 th ed. New York: McGraw-Hill companies, Inc., 2012
8. Bredy J.E., Jespersen N.D. and Hyslop A.. Chemistry 6th ed. John Wily and Sons(Asia) Pre Ltd. New Jersey. 2012
9. Bailar, J. C., Jr., Moeller, T. , Kleinberg, J., Guss, C. , Castellion, M. E., and Metz, C.
10. Chemistry. 3rd ed. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich, 1989.

1.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Khan Academy

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 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้ - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนพฤติกรรม
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้ - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ