



วิทยาลัย/คณะ วิทยาศาสตร์ ภาควิชา เคมี
หลักสูตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CHM 143	เคมีพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Basic of Chemistry for Health Science)	3 (3-0-6)
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	-	
ภาคการศึกษา	1/2568	
กลุ่ม	01,02,03	
ประเภทของวิชา	☒ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☐ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ผศ.ดร.บุญยรัศมิ์ สุขเจียว	อาจารย์ประจำ
อาจารย์ผู้สอน	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล	☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	13 สิงหาคม 2568	

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เมื่อศึกษาวิชานี้จบแล้ว นักศึกษาควรจะสามารถ

- อธิบายความหมายของสสาร สมบัติของสสาร จำแนกประเภทของสสารได้
- อธิบายความหมายโครงสร้างอะตอม อะตอมมิกออร์บิทัล เขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุและไอออนได้

3. อธิบายและบอกแนวโน้มสมบัติของธาตุต่าง ๆ ตามตารางธาตุ ได้แก่ ขนาดอะตอม พลังงานไอออไนเซชัน สัมพรรคภาพอิเล็กตรอนและอิเล็กโตรเนกาติวิตีได้
4. อธิบายความหมายของพันธะเคมี ได้แก่ พันธะไอออนิก พันธะโควาเลนต์ พันธะโลหะได้
5. อธิบายการเกิดพันธะโควาเลนต์โดยทฤษฎีพันธะวาเลนซ์ ไฮบริไดเซชันและจำแนกประเภทของแรงระหว่างโมเลกุลได้
6. อธิบายสมบัติของก๊าซ กฎต่างๆของก๊าซ กฎของก๊าซอุดมคติ คำนวณ โมล ความดัน ปริมาตรและอุณหภูมิของก๊าซอุดมคติตามความสัมพันธ์ของก๊าซอุดมคติ ได้ สามารถใช้ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซอธิบายพฤติกรรมของก๊าซ กฎการแพร่และก๊าซจริงได้
7. อธิบายสมบัติของของเหลว ความดันไอ การเดือด ความตึงผิวและความหนืดได้
8. อธิบายและจำแนกประเภทของสารละลาย อธิบายกระบวนการเกิดสารละลาย และสมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลายได้
9. อธิบายและบอกปัจจัยที่มีผลต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยา เขียนอัตราการเกิดปฏิกิริยา คำนวณกฎอัตราอันดับของปฏิกิริยาและค่าคงที่อัตรา อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่าคงที่อัตรา กับอุณหภูมิและพลังงานก่อกัมมันต์ตามสมการอาร์เรเนียสได้
10. อธิบายสมดุลของปฏิกิริยาในระบบปิด บอกความสำคัญและเขียนค่าคงที่สมดุลเคมี อธิบายการเปลี่ยนแปลงสมดุลและคำนวณค่าคงที่สมดุล เมื่อมีการรบกวนสมดุลของปฏิกิริยาตามหลักของเลอชาเตอลิเยร์ได้
11. อธิบายและระบุสารที่มีสมบัติเป็นกรด เบสตามทฤษฎีของอาร์เรเนียส บรอนสเตด - ลาวรีและลิวอิส คำนวณค่า pH ของสารละลาย อธิบายสมบัติของสารละลายบัฟเฟอร์การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ได้
12. อธิบายและจำแนกประเภทสารอินทรีย์ การเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพ การเตรียม ปฏิกิริยาเคมี และการนำไปใช้ประโยชน์ของสารอินทรีย์ได้

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของเหลว สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออนและเคมีอินทรีย์

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

- e-mail : suthep.m@rsu.ac.th
- Facebook : suthep mongkollertlop
- Line : suthep60
- อื่นๆ Google classroom

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1	ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	1.ตรวจสอบรายชื่อการเข้าเรียน 2.บรรยายสอดแทรกประเด็นทาง คุณธรรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่น่าสนใจ ของสังคมปัจจุบัน 3.อภิปรายกลุ่ม	1.ตรวจสอบโดยการ สังเกตพฤติกรรม พูดคุย สอบถามเกี่ยวกับทัศนคติ ของนักศึกษาใน ห้องเรียน และการส่งงาน ที่ได้รับมอบหมายตาม ขอบเขตที่กำหนดให้และ การตรงต่อเวลา 2.การนำเสนอรายงานมี การอ้างอิงเอกสารอย่าง ถูกต้องและเหมาะสม 3.ประเมินผลจากการ วิเคราะห์กรณีศึกษา

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	มีความรู้และความเข้าใจใน ทฤษฎี หลักการ วิธีการ และกฎหมายที่สำคัญใน สาขาวิชาชีพ	1.บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การ นำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา ทางวิชาชีพ 2. มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้า บทความและข้อมูลที่เกี่ยวข้องทาง วิชาชีพ 3. จัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 4. นักศึกษาสรุปและนำเสนอผล การศึกษา	1.ทดสอบย่อย สอบกลาง ภาค สอบปลายภาค ด้วย ข้อสอบที่เน้นวัดความ เข้าใจในทฤษฎี หลักการ วิธี ก า ร แ ล ะ ก า ร ประยุกต์ใช้กับปัญหา 2.ประเมินผลจากการ นำเสนอผลการศึกษา 3.ประเมินผลจาก วิเคราะห์กรณีศึกษาทาง วิชาชีพ

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถสืบค้น ตีความ และ ประเมินข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	1.มอบหมายให้นักศึกษาทำโครงการพิเศษ และนำเสนอผลการศึกษา 2.อภิปรายกลุ่ม 3.วิเคราะห์กรณีศึกษาทางวิชาชีพ 4.การสะท้อนแนวคิดจากพฤติกรรมของนักศึกษา	1.สอบกลางภาคและปลายภาค ด้วยข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา 2.ประเมินผลจากแนวคิดหลักการในการอภิปราย 3.ประเมินผลจากผลงานในการทำโครงการพิเศษ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1	มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารข่าวสารให้เป็นที่ยอมรับได้ถูกต้อง	1.สอนแบบบรรยายถามตอบ สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน โดยมีงานมอบหมายให้เป็นการรายงานหน้าชั้นเรียน 2.จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา	1.สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา 2.ประเมินตนเองและการประเมินจากผู้ร่วมงานตามแบบฟอร์มที่กำหนด 3.การนำเสนอรายงานพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.3	มีทักษะในการนำเสนอ โดยเลือกใช้รูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม	1.มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์และสื่อการสอน e-learning 2.แนะนำการทำรายงานจากแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 3.นำเสนอบทเรียนโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	1.การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี 2.การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
1	บทที่ 1 สสาร โครงสร้างอะตอม - วิวัฒนาการแบบจำลองโครงสร้างอะตอม - อะตอมมิกออร์บิทัล - การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม - การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ - สมบัติตามตารางธาตุ	1. นักศึกษาลงชื่อเข้าห้องเรียนผ่านระบบ Google Classroom แจ้งระเบียบปฏิบัติการเข้าห้องเรียน 2. สอบ pretest โดย Google Form ภาษาอังกฤษ 3. บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 4. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 5. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 6. การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 7. กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 8. อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		ปัญหา Q & A 9.แบบฝึกหัดทบทวนและ การทดสอบย่อย 10.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็น รายบุคคล		
2	บทที่ 2 พันธะเคมี - พันธะไอออนิก - พันธะโคเวเลนต์ - ไฮบริดเซชันของอะตอมมิกออร์บิทัล - ไฮบริดเซชันในสารประกอบของคาร์บอน - แร่ระหว่างโมเลกุล	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและ การทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็น รายบุคคล	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล
3	บทที่ 3 ก๊าซ - สมบัติทั่วไปของก๊าซ - สภาวะของก๊าซ - กฎของก๊าซ - ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซกับพฤติกรรมของก๊าซ - ก๊าซจริง	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		งานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและการทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็นรายบุคคล		
4	บทที่ 4 ของเหลวและสารละลาย - สมบัติทั่วไปของของเหลว - ความตึงผิว - การระเหย - ความดันไอ - กระบวนการเกิดสารละลาย - สมบัติคอลลอยด์	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและการทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็นรายบุคคล	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล
5	บทที่ 5 จลนศาสตร์เคมี - อัตราการเกิดปฏิกิริยา	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	- หน่วยของค่าคงที่อัตรา - ปฏิกริยาอันดับศูนย์ - ปฏิกริยาอันดับหนึ่ง - ปฏิกริยาอันดับสอง - ค่าครึ่งชีวิตของปฏิกิริยา - ผลของอุณหภูมิต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา	2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและการทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็นรายบุคคล		
6	บทที่ 6 สมดุลเคมี -ประเภทของสมดุล -ค่าคงที่สมดุล -ชนิดของค่าคงที่สมดุล -การคำนวณค่าคงที่สมดุล -หลักของเลอชาเตอลีเยร์	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและ การทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็น รายบุคคล		
7	บทที่ 7 กรด เบส เกลือ - สมบัติความเป็นกรด-เบสของน้ำ - การวัดค่าความเป็นกรดด้วยค่า pH - นิยามของกรด-เบสและความแรง - การแบ่งชนิดของกรด-เบส - ความแรงของกรด - ความแรงของเบส - การคำนวณค่า pH ของ สารละลายกรด-เบส โดยมีน้ำเป็น ตัวทำละลาย - สารละลายบัฟเฟอร์	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงาน ในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ใน งานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น ในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและ การทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็น รายบุคคล	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล
8	พักระหว่างเทอม			
9	บทที่ 9 บทนำเคมีอินทรีย์ -การจำแนกประเภทสารอินทรีย์ -การเรียกชื่อสารอินทรีย์ -ระบบสามัญ -ระบบ IUPAC	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงาน ในห้องเรียน PLC	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5. การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6. กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7. อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา Q & A 8. แบบฝึกหัดทบทวนและการทดสอบย่อย 9. ประเมินผลลัพท์เป็นรายบุคคล		
10	บทที่ 10 สารประกอบไฮโดรคาร์บอน อัลเคนและอัลคีน สมบัติทางกายภาพ -สมบัติทางเคมี -การเตรียม -ปฏิกิริยา -การทดสอบ -ประโยชน์	1. สอบ pretest โดย Google Form ภาษาอังกฤษ 2. บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5. การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6. กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7. อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา Q & A 8. แบบฝึกหัดทบทวนและการทดสอบย่อย 9. ประเมินผลลัพท์เป็นรายบุคคล	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศผล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
11	บทที่ 11 สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน อัลไคน์และสารประกอบอะโร มาติก สมบัติทางกายภาพ -สมบัติทางเคมี -การเตรียม -ปฏิกิริยา -การทดสอบ -ประโยชน์	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงาน ในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ใน งานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น ในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและ การทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็น รายบุคคล	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล
12	บทที่ 12 แอลกอฮอล์และฟีนอล สมบัติทางกายภาพ -สมบัติทางเคมี -การเตรียม -ปฏิกิริยา -การทดสอบ -ประโยชน์	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงาน ในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ใน งานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		ในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและ การทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็น รายบุคคล		
13	บทที่ 13 แอลกอฮอล์และคีโตน สมบัติทางกายภาพ -สมบัติทางเคมี -การเตรียม -ปฏิกิริยา -การทดสอบ -ประโยชน์	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและ การทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็น รายบุคคล	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล
14	บทที่ 14 กรดคาร์บอกซิลิก -สมบัติทางกายภาพ -สมบัติทางเคมี -การเตรียม -ปฏิกิริยา -การทดสอบ -ประโยชน์	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงาน	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		ในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและการทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็นรายบุคคล		
15	บทที่ 15 เอมีน สมบัติทางกายภาพ -สมบัติทางเคมี -การเตรียม -ปฏิกิริยา -การทดสอบ -ประโยชน์	1. สอบ pretest โดยGoogle Form ภาษาอังกฤษ 2.บรรยายเนื้อหาโดยใช้สื่อ Power point ในห้องเรียน รูปแบบ Flipped classroom และ Active Learning 3. สร้างกลุ่มเรียน กลุ่มทำงานในห้องเรียน PLC 4. ยกตัวอย่างการนำไปใช้ในงานด้านวิชาชีพแพทย์ 5.การสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจระหว่างเรียน 6.กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนโดยตั้งคำถาม 7.อภิปรายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา Q & A 8.แบบฝึกหัดทบทวนและการทดสอบย่อย 9.ประเมินผลสัมฤทธิ์เป็นรายบุคคล	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
16	การเรียนการสอนและการนำเสนอ รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	บรรยายสรุปการเรียนการสอน บรรยายสรุปการเรียนการสอน นักศึกษานำเสนอการค้นคว้า ด้วยตนเองแบบปากเปล่าโดย ใช้สื่อ IT ที่เหมาะสม ใน รูปแบบการทำงานเป็นทีม การสอบถามเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจในการนำเสนอและ การประยุกต์ใช้ด้านวิชาชีพ การมีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นและวิเคราะห์ ปัญหาในชั้นเรียน	3	ผศ.สุเทพ มงคลเลิศพล
18-19	สอบปลายภาค			
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.1, 2.1, 3.1	สอบวัดผลก่อนเรียน	1	
	สอบย่อยแต่ละบททุกบทเรียน	1-16	10 %
	สอบกลางภาค	8	25%
	สอบครั้งที่ 2	15	15 %
	สอบปลายภาค	18	20 %
1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.3	กิจกรรมกลุ่ม PLC เรียนรู้ด้วยตนเอง	ตลอดภาคการศึกษา	10%
	งานที่ได้รับมอบหมาย		10%
	การมีส่วนร่วมในกิจกรรมและการแสดง ความคิดเห็นในห้องเรียน กิจกรรมกลุ่ม		10%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารหลัก

1. แสง, เรย์มอนด์. 2555. เคมี เล่ม 1. แปลและเรียบเรียงโดย ทวีชัย อมรศักดิ์ชัย, ยุทธนา ตันติรุ่งโรจน์ชัย ทินกร เตียนสิงห์ และ พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย . กรุงเทพฯ ๑: สำนักพิมพ์แมคกรอ – ฮิล.
2. แสง, เรย์มอนด์. 2555. เคมี เล่ม 2. แปลและเรียบเรียงโดย ทวีชัย อมรศักดิ์ชัย, ยุทธนา ตันติรุ่งโรจน์ชัย ทินกร เตียนสิงห์ และพรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย . กรุงเทพฯ ๑: สำนักพิมพ์แมคกรอ – ฮิล.
3. สุเทพ มงคลเลิศพล. 2563. เคมีพื้นฐาน. ปทุมธานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต
4. สุเทพ มงคลเลิศพล. 2564. เคมีอินทรีย์พื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. ปทุมธานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต
5. Brown, T.L, LeMay, Jr, H.E., Bursten, B.E. and Burdge, J.R. 2018. **Chemistry The Central Science**. 14th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
6. Bruice, P.Y., **Organic Chemistry**, 8th ed., Pearson Education, New Jersey, 2016.
7. Hart, H., Craine, L.E. and Hart, D.J., **Organic Chemistry**, 13th ed., Cengage Learning, Boston, 2012.
8. Carey, F.A. and Giuliano, R.M., **Organic Chemistry**, 11th ed., The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, 2019.
9. McMurry, J., **Organic Chemistry**, 10th ed., OpenStax, Houston, 2023.
10. Mc Murry, J and Fay, R.C., **Organic Chemistry**. 6th ed. Singapore: Pearson Prentice Hall, 2012.
11. Solomons, G. and Fryhle, C.B., **Organic Chemistry**, 12th ed., John Wiley & Sons, Inc., 2016.
12. Wade, L.G. and Simek, J.W., **Organic Chemistry**, 9th ed., Pearson Education, New Jersey, 2016.
13. Wilbraham, A.C., Staley, D.D., Matta, M.S. and Waterman, E.L. 2017. **Chemistry**. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชุดการเรียนการสอน ocw.mit.edu/OcwWeb/Chemistry/index.htm,
ocw.osaka-u.ac.jp/courses.php?cname=12&lang

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ต่างๆ เช่น www.thomsonlearningasia.com , www.tisg.info@thomson.com, wareseeker.com/free-organic-chemistry-lecture-note

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนระบบออนไลน์โดยมหาวิทยาลัย และแบบประเมินรายวิชา

ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☒ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☐ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปีหรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 3 และ 4 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากการศึกษาหรืองานวิจัยของอาจารย์ผู้สอน