

**รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ**  
**ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566**  
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

**หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต: CH1483 เคมีพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (3 หน่วยกิต)
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite): ไม่มี  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisite) : ไม่มี
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section): กลุ่มเรียน 01  
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์ ดร. ชัชวาลย์ ช่างทำ  
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม : อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (093)  
 คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม
5. สถานที่เรียน: อาคารเรียน ห้อง 2-108 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

**หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน**

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	ทดสอบเพื่อวัดพื้นฐานความรู้ทางเคมี (pre-test) ก่อนเรียน <b>ตารางธาตุ และพันธะเคมี</b> - การจัดเรียงอิเล็กตรอน การจำแนกตามหมู่และคาบ - สารประกอบไอออนิก สารประกอบโคเวเลนต์ และโครงสร้างลิวิอิส ทดสอบเพื่อวัดพื้นฐานความรู้ทางเคมี (post-test) หลังเรียน	3	-	3	-	
2	<b>ปริมาณสารสัมพันธ์</b>	3	-	3	-	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำหนักอะตอม</li> <li>- น้ำหนักโมเลกุล</li> <li>- โมล</li> <li>- ปริมาตรโมลาร์</li> <li>- สูตรอย่างง่าย</li> <li>- สูตรโมเลกุล</li> <li>- การใช้สูตรเคมี</li> <li>- สมการเคมี</li> <li>- การคำนวณผลผลิตร้อยละ</li> </ul>					
3	<b>ปฏิกิริยากรด-เบส</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยามกรด-เบส</li> <li>- การหาค่า pH และ pOH</li> <li>- การแตกตัวของกรด-เบส</li> <li>- ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Ka และ Kb</li> <li>- การไทเทรตกรด-เบส</li> <li>- อินดิเคเตอร์สำหรับการไทเทรตกรด-เบส</li> <li>- สารละลายบัฟเฟอร์</li> </ul>	3	-	3	-	
4	<b>ปฏิกิริยากรด-เบส</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การไทเทรตกรด-เบส</li> <li>- อินดิเคเตอร์สำหรับการไทเทรตกรด-เบส</li> <li>- สารละลายบัฟเฟอร์</li> </ul>	3	-	3	-	
5	<b>สมดุลเคมี</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล</li> <li>- ค่าคงที่สมดุล</li> <li>- ข้อสรุปในการใช้ค่าคงที่สมดุล</li> <li>- การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับค่าคงที่สมดุล</li> <li>- หลักของเลอชาเตอลิเยร์</li> <li>- ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาวะสมดุล</li> </ul>	3	-	3	-	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
6	<b>บทนำสารประกอบอินทรีย์</b> - ความหมายและการจำแนก สารประกอบอินทรีย์ - พันธะเคมี โครงสร้างของคาร์บอน การไฮบริดส์เซชัน แรงกระทำระหว่าง โมเลกุลความเป็นกรดเป็นเบสใน สารประกอบอินทรีย์ - จำแนกชนิดของหมู่ฟังก์ชัน - การเขียนโครงสร้างและหลักการ เรียกชื่อของสารประกอบอินทรีย์ โดยทั่วไป - ความหมายของสมการปฏิกิริยาเคมี - การเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ - กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีเบื้องต้น - การจำแนกประเภทของปฏิกิริยา	3	-	3	-	
7	<b>บทนำสารประกอบอินทรีย์ (ต่อ)</b> - ความหมายของสมการปฏิกิริยาเคมี - การเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ - กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีเบื้องต้น - การจำแนกประเภทของปฏิกิริยา <b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน</b> - ตัวอย่างของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน - การเรียกชื่อสารประกอบแอลเคน - คุณสมบัติทางกายภาพของ สารประกอบแอลเคน	3	-	3	-	
8	<b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (ต่อ)</b> - ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบ แอลเคน - ตัวอย่างสารประกอบแอลคีน และ แอลไคน์ - การเรียกชื่อสารประกอบแอลคีน					

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<p>และแอลไคโน้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวอย่างสารประกอบอะโรเมติก</li> <li>- การเรียกชื่อสารประกอบอะโรเมติก</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอะโรเมติก</li> </ul> <p><b>สารประกอบแอลคิลเฮไลด์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวอย่างสารประกอบแอลคิลเฮไลด์</li> <li>- การเรียกชื่อสารประกอบแอลคิลเฮไลด์</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบแอลคิลเฮไลด์</li> <li>- ปฏิริยาการเตรียมของสารประกอบแอลคิลเฮไลด์</li> <li>- ปฏิริยาเคมีของสารประกอบแอลคิลเฮไลด์</li> </ul>					
9	<p><b>สารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวอย่างสารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์</li> <li>- การเรียกชื่อและสมบัติทางกายภาพของสารประกอบแอลกอฮอล์ และฟีนอล</li> <li>- การเรียกชื่อสารประกอบอีเทอร์</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอีเทอร์</li> <li>- ปฏิริยาการเตรียมของสารประกอบอีเทอร์</li> <li>- ปฏิริยาเคมีของสารประกอบอีเทอร์</li> </ul>	3	-	3	-	
10	<p><b>สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวอย่างสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน</li> <li>- การเรียกชื่อสารประกอบอัลดีไฮด์</li> </ul>	3	-	3	-	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	และคีโตน - คุณสมบัติทางกายภาพของ สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน - ปฏิบัติการเตรียมของ สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน					
11	<b>สารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก</b> - ตัวอย่างสารประกอบกรดคาร์บอก ซิลิก - การเรียกชื่อสารประกอบกรด คาร์บอกซิลิก - ปฏิบัติการเตรียมของสารประกอบ กรดคาร์บอกซิลิก - ปฏิบัติการเคมีของสารประกอบกรด คาร์บอกซิลิก	3	-	3	-	
12	<b>อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก</b> - ตัวอย่างของสารประกอบที่เป็น อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก - การเรียกชื่อแอซิด คลอไรด์ และ แอซิดแอนไฮดราย - คุณสมบัติทางกายภาพของแอซิด คลอไรด์ และแอซิดแอนไฮดราย - ปฏิบัติการเตรียมของแอซิดคลอ ไรด์ และแอซิดแอนไฮดราย - ปฏิบัติการเคมีของแอซิดคลอไรด์ และ แอซิด	3	-	3	-	
13	<b>อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก (ต่อ)</b> - การเรียกชื่อเอสเทอร์ และเอไมด์ - คุณสมบัติทางกายภาพของเอสเทอร์ และเอไมด์ - ปฏิบัติการเตรียมของเอสเทอร์ และเอไมด์ - ปฏิบัติการเคมีของเอสเทอร์ และเอไมด์	3	-	3	-	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<b>สารประกอบเอมีน</b> - ตัวอย่างของสารประกอบเอมีน - การเรียกชื่อสารประกอบเอมีน - คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบเอมีน - ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบเอมีน - ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบเอมีน					
14	<b>สารชีวโมเลกุล</b> - ความหมายและความสำคัญของสารชีวโมเลกุล - การจำแนกชนิดของคาร์โบไฮเดรต - ศึกษาโครงสร้างและคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต - ศึกษาปฏิกิริยาของคาร์โบไฮเดรต - ความหมายและความสำคัญของลิปิด - การจำแนกประเภทของลิปิด	3	-	3	-	
15	<b>สารชีวโมเลกุล (ต่อ)</b> - ศึกษาโครงสร้างและคุณสมบัติของลิปิด - ศึกษาปฏิกิริยาบางชนิดของลิปิด - ความหมายและโครงสร้างของโปรตีน - ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของกรดอะมิโน - ปฏิกิริยาของกรดอะมิโน การเกิดพันธะเปปไทด์ - ตัวอย่างโปรตีนที่เป็นสารเร่งทางชีวภาพ เช่น เอนไซม์	3	-	3	-	
<b>รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา</b>		<b>45</b>	<b>-</b>	<b>45</b>	<b>-</b>	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข
ไม่มี		

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 1 คำนวณปริมาณสารที่เกี่ยวข้องในปฏิกิริยาเคมีอย่างง่ายได้	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	1) สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค 2) ประเมินผล	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
CLO 2 อธิบายปฏิกิริยากรด-เบส และหาปริมาณกรด-เบส โดยการไทเทรตภาวะและสมดุลในการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	/collaboration/communication/creative 1) บรรยาย อธิบายขั้นตอน วิธีการประกอบการยกตัวอย่างบทเรียนเชื่อมโยงกับ	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	ความถูกต้องเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาในการทำแบบฝึกหัดท้ายบท 3) ประเมินการ	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
CLO 3 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	ชีวิตประจำวัน 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท กำหนดให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเพื่อ	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	ความถูกต้องของการสรุปบทเรียนโดยทำเป็นทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
CLO 4 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	ทบทวนความรู้ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านการเรียนแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	ในชั้นเรียน 4) ประเมินผลความถูกต้องของการฝึกทำโจทย์	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	

<p>CLO 5 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ รวมถึงการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้</p>	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	<p>ภายหลังการสอบย่อยหรือรายกลุ่มภายหลังการทำกิจกรรม</p> <p>3) ฝึกการสรุปบทเรียนให้เข้าใจง่าย ทั้งแบบกลุ่มและแบบรายบุคคล</p> <p>4) กำหนดโจทย์ปัญหาให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มร่วมกันฝึก และผู้สอนให้</p>	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	<p>และกิจกรรมในห้องเรียนทั้งแบบออนไลน์และออนไซต์</p> <p>5) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม</p> <p>6) พิจารณาความ</p>	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
<p>CLO 6 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริต และรับผิดชอบต่อสังคม</p>	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	<p>ข้อมูลสะท้อนกลับด้านความถูกต้อง</p> <p>5) มีคลิปวิดีโอที่สามารถทบทวนการ</p>	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	<p>ถูกต้องจากการรายงานและการนำเสนอผลของการศึกษาค้นคว้า</p>	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
<p>CLO 7 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์วิจารณ์แก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม</p>	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	<p>เรียนย้อนหลังได้</p> <p>6) มอบหมายให้ทำงานกลุ่มในการเชื่อมโยงบทเรียนนำมาประยุกต์กับงานด้านวิชาชีพจัดทำรายงานพร้อมตัวแทนนำเสนอในรูปแบบรายงานและการนำเสนอผ่านคลิปวิดีโอ</p> <p>7) บรรยายสอดแทรกด้านคุณธรรมจริยธรรมให้กับนักศึกษาเพื่อให้เข้าใจและนำไปปฏิบัติทุกครั้งที่มีการสอน</p>	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	<p>ผ่านคลิปวิดีโอ</p> <p>7) สังเกตความร่วมมือในการทำรายงานกลุ่ม</p> <p>8) สังเกตทักษะในการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม</p>	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	



## 4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	1) บรรยาย อธิบายขั้นตอนวิธีการ ประกอบการยกตัวอย่างบทเรียนเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบทกำหนดให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านการเรียนแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มภายหลังการทำกิจกรรมหรือสอบย่อย 3) ฝึกการสรุปบทเรียน ให้เข้าใจง่าย แบบรายบุคคล 4) กำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มร่วมกันฝึกและผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านความถูกต้อง	1. การเข้าห้องเรียนและทำกิจกรรมกลุ่ม แกะโจทย์ปัญหา ทดสอบทำแบบฝึกหัด คิดเป็นคะแนน 5% 2. สรุปย่อเนื้อหาในรูปแบบ flow chart หรือแผนที่ความคิด คิดเป็นคะแนน 5% 3. สอบย่อยประเมินหลังเรียนจบแต่ละบท คิดเป็นคะแนน 20% 4. สอบกลางภาค คิดเป็นคะแนน 30% 5. สอบปลายภาคคิดเป็นคะแนน 30%	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7	
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	1) มอบหมายให้ทำงานเดี่ยว โดยสรุปเนื้อหาองค์ความรู้จากการเรียนแต่ละครั้งหรือการหาความรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียน 2) งานมอบหมายค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมนอกห้องเรียนเกี่ยวกับสารเคมีในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันโดยจัดทำเป็นกลุ่ม นำเสนอ -รายงานผลการค้นคว้า -ทำคลิปนำเสนอ	1. สรุปย่อเนื้อหาในรูปแบบ flow chart หรือแผนที่ความคิด คิดเป็นคะแนน 5% 2. งานมอบหมายค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมนอกห้องเรียนเกี่ยวกับสารเคมีในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันโดยจัดทำเป็นกลุ่ม นำเสนอ -รายงานผลการค้นคว้า -ทำคลิปนำเสนอ คิดเป็นคะแนน 10%	CLO6, CLO7	

C3 = Communication การสื่อสารได้อย่าง ถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	1) กำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อให้ นักศึกษาแบ่งกลุ่มร่วมกันฝึก และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อน กลับด้านความถูกต้อง	1. จัดกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา และนำเสนอคำตอบ คิดเป็นคะแนน 5% (เข้าห้องเรียนและทำ กิจกรรมกลุ่ม)	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4,CLO5,CLO6,CLO7	
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	2) งานมอบหมายค้นคว้าข้อมูล เพิ่มเติมนอกห้องเรียนเกี่ยวกับ สารเคมีในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันโดยจัดทำเป็น กลุ่ม นำเสนอ -รายงานผลการค้นคว้า -ทำคลิปนำเสนอ	2. งานมอบหมาย ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม นอกห้องเรียนเกี่ยวกับ สารเคมีในผลิตภัณฑ์ที่ ใช้ในชีวิิตประจำวันโดย จัดทำเป็นกลุ่ม นำเสนอ -รายงานผลการค้นคว้า -ทำคลิปนำเสนอ คิดเป็นคะแนน 15%		

### หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

#### 1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	49
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	46
3.จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

#### 2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 56	ร้อยละ
A	3	6.52
B+	4	8.70
B	4	8.70
C+	17	36.96
C	10	21.74
D+	6	13.04
D	2	4.35
F	0	0.00

F (ขาดสอบ)	3	
รวม	49	100

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี
4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา: ไม่มี
- 4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี
- 4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย	ผลการดำเนินการ
CLO1 คำณวนปริมาณสารที่เกี่ยวข้องในปฏิกิริยาเคมีอย่างง่ายได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	ไม่เกินร้อยละ 5	-จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ร้อยละ 0 -จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 0
CLO 2 อธิบายปฏิกิริยากรด-เบส และหาปริมาณกรด-เบส โดยการไทเทรตภาวะและสมดุลในการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	ไม่เกินร้อยละ 5	-จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ร้อยละ 0 -จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 0
CLO 3 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน	ไม่เกินร้อยละ 5	-จำนวนนักศึกษาที่สอบ

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย	ผลการ ดำเนินการ
	- ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้		ไม่ผ่าน ร้อยละ 0 -จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 0
CLO 4 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5	-จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ร้อยละ 0 -จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 0
CLO 5 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ รวมถึงการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5	-จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ร้อยละ 0 -จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 0

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย	ผลการ ดำเนินการ
CLO 6 มีคุณธรรมความ ซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบ ต่อสังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทวนสอบจากการเข้าชั้นเรียน</li> <li>- ทวนสอบจากการส่งงานเดี่ยวและงานกลุ่มที่มอบหมาย</li> <li>- การทุจริตในการสอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนนักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรมและงานที่มอบหมาย</li> <li>- จำนวนนักศึกษาที่ทำทุจริตในการสอบ</li> </ul>	-ไม่เกินร้อยละ 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>-จำนวนนักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรมและงานที่มอบหมาย ร้อยละ 0</li> <li>-จำนวนนักศึกษาที่ทำทุจริตในการสอบ ร้อยละ 0</li> </ul>
CLO 7 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจัยแก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทวนสอบจากงานมอบหมายทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน</li> <li>- จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้</li> <li>- จำนวนนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนและทำกิจกรรมกลุ่มได้คะแนนไม่ถึงครึ่งของคะแนนที่ตั้งไว้</li> </ul>	-ไม่เกินร้อยละ 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>-จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ร้อยละ 0</li> <li>-จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 0</li> <li>-จำนวนนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนและทำกิจกรรมกลุ่มได้คะแนนไม่ถึงครึ่งของคะแนนที่ตั้งไว้ ร้อยละ 0</li> </ul>

## หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

### 1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	

### 2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	

## หมวด 5 การประเมินรายวิชา

### 1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แนบเอกสาร)

#### 1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:

##### อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

- อยากให้อาจารย์มาสอนทุกคาบเลยคะ อาจารย์สอนเข้าใจมากๆ ชอบมากๆคะที่เรียนทุกอาจารย์ ไม่มีข้อจะติดยเลยคะ
- มีให้ทำกิจกรรมกับทำแบบฝึกหัดรู้สึกดีมากๆเลยคะ เหมือนได้ทบทวนสิ่งที่เรียนไปด้วย

##### อ.ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา

- ขณะที่นักศึกษาเดินไปถามอาจารย์ควรกดหรือเลื่อนการดำเนินใส่ไมโครโฟนให้น้อยลง
- อยากให้อาจารย์สอนแบบไม่ต้องพูดวนคะ เพราะอาจารย์สอนแบบพูดวนหูง

#### 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1 :

##### อ.ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา

- น่าจะเป็นคำถามหรือปัญหาภาพรวมที่เพื่อนๆ น่าจะรับทราบร่วมกัน เลยมีการพูดภาพรวมให้รับทราบ แต่นักศึกษาอาจคิดว่าตำหนิตนเอง จะพยายามระมัดระวังมากขึ้น
- มีนักศึกษาหลายคนที่ไม่ได้จับสายวิทยุฯ จึงไม่เข้าใจเนื้อหาดังนั้นจึงได้พูดทบทวนย้ำให้เกิดความเชื่อมโยง

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น:

-ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

-ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
มีการปรับปรุงการสอนโดยใช้เวลาบรรยาย 60% และอีก 40% ให้นักศึกษาทำกิจกรรมฝึกทำโจทย์และถามตอบ	ทำให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

- มีกิจกรรมฝึกให้นักศึกษาเป็นผู้ตรงต่อเวลาและความสนใจใฝ่เรียนรู้

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ประเมินและวิเคราะห์จัดกลุ่มนักศึกษาที่เรียนไม่ทันเพื่อน หาแนวทางในการจัดการเพื่อ ป้องกันการตกตอนปลายภาค	การเรียนการสอนในช่วงกลางภาค และปลายภาค	อาจารย์ผู้สอน

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

วันที่รายงาน 27 ธันวาคม 2566

อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม

ประธานกลุ่มวิชาเคมี

อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

วันที่รายงาน 27 ธันวาคม 2566