

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิตCH1431 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น...1(0-3-1).....
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)ไม่มี.....
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ..CH1421 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น.....
3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาอาจารย์ ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์.....
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรรณิการ์ แก้วกิม.....
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมอาจารย์สุสติ สิริยากร.....
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมอาจารย์เกษม พลายแก้ว.....
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียนภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 1.....
5. สถานที่เรียนอาคารเรียนรวม ห้อง 2-230.....

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพผู้เรียน วินิจฉัยปัญหาผู้เรียน และหาวิธีการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	ศึกษาเรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ					
2	รายละเอียดรายวิชา สพว.03 - คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา กิจกรรม ประกอบการเรียนรู้ การสอน และ เกณฑ์ การวัดประเมินผล กิจกรรมคุณธรรม 6 ประการ		3		3	
3	การทดลองที่ 1. การ ซั่ง ตวง วัด ตามหลัก นัยสำคัญ		3		3	
4	ทำ Mind map เรื่อง การวิเคราะห์แคท ไอออนหมู่ 1-3 ใน รูปแบบออนไลน์		3		3	
5	การทดลองที่ 2. การ วิเคราะห์แอนไอออน		3		3	
6	การทดลองที่ 3. การ วิเคราะห์แคตไอออน หมู่ 1-2		3		3	
7	การทดลองที่ 4. การ วิเคราะห์แคทไอออน หมู่ 3		3		3	
8	การทดลองที่ 5. การ วิเคราะห์โดยน้ำหนัก		3		3	
9	การทดลองที่ 6 การ ไทเทรตกรดผสม		3		3	
10	การทดลองที่ 7. ดิกรี		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	การแตกตัวและค่าคงที่การแตกตัวของกรดอ่อน					
11	การทดลองที่ 8. การไทเทรตแบบย้อนกลับ (ยาลดกรด)		3		3	
12	การทดลองที่ 9. การไทเทรตสารประกอบเชิงซ้อน (EDTA)		3		3	
13	ทบทวนความรู้และทำแบบฝึกหัดเรื่องความเข้มข้นของสารละลายในรูปแบบออนไลน์		3		3	
14	การทดลองที่ 10. สอบปฏิบัติการไทเทรต (ยาลดกรด)		3		3	
15	สอบวัดความรู้ในห้องปฏิบัติการ		3		3	
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา			45		45	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 1 มีทักษะปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	☒ บรรลุ	1) ก่อนทำการทดลอง อาจารย์ผู้สอนได้อธิบายความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทุกครั้ง 2) เมื่อนักศึกษาทำการทดลองเสร็จในแต่ละสัปดาห์กำหนดให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำรายงานผล	☒ เหมาะสม	1) วัดทักษะปฏิบัติในการวิเคราะห์คุณภาพสารตัวอย่างแคปไฮออนและแอนไอออน 15% 2) สอบปฏิบัติการไทเทรต (ยาลดกรด) 10% 3) สอบข้อเขียนปลายภาค 20% 4) รายงานผลการทดลอง 25%	☒ เหมาะสม	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่ คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน	วิธีการประเมิน ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้ มีวิธีการจัดการสอนหรือ วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		การทดลอง และให้ส่ง ภายใน ระยะเวลาที่ กำหนดทุกครั้ง 3) ในบางกา รทดลองมี โจทย์และ แบบฝึกหัด เพิ่มเติม ให้ นักศึกษาในแต่ ละกลุ่มร่วมกัน ฝึกวิเคราะห์ โจทย์ โดยให้ ส่งพร้อมกับ รายงานผล การทดลอง และให้ส่ง ภายใน ระยะเวลาที่ กำหนดทุกครั้ง		5) สอบวัด ทักษะการ ปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ 5%		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 2 คำนวณหน่วยความเขมขนของสารละลายและเตรียมสารละลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	☒ บรรลุ	ให้ศึกษาคลิปการเตรียมสารละลายด้วยตนเอง มีการทดสอบย่อยเก็บคะแนน และสอบวัดทักษะในห้องปฏิบัติการตอนปลายภาคการศึกษา	☒ เหมาะสม	1) สอบย่อยเก็บคะแนน 2) สอบวัดทักษะการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 5%	☒ เหมาะสม	
CLO 3 มีความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม	☒ บรรลุ	1) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นในการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย การแต่งกายถูกระเบียบ / ไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข ตามข้อห้ามของมหาวิทยาลัย / การไม่ทุจริตในการสอบ /	☒ เหมาะสม	1) ประเมินผลจากพฤติกรรม การเรียนของนักศึกษาเกี่ยวกับความสนใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน / การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น / การรักษากฎระเบียบในชั้นเรียน 2) นักศึกษาต้องเข้าเรียนให้ตรงเวลา กรณีนักศึกษา มาช้าเกินเวลา	☒ เหมาะสม	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่ คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน	วิธีการประเมิน ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้ มีวิธีการจัดการสอนหรือ วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		การไม่ลัก ขโมย 2) แจ้ง นักศึกษาให้ ตระหนักใน ความสะอาด ของพื้นที่ที่ ทำการทดลอง รับผิดชอบต่อ ของเสียที่เกิด จากการทำ ปฏิบัติการเคมี 3) แจ้ง นักศึกษาให้มี วินัยโดย ปฏิบัติตาม กฎระเบียบ ของ ห้องปฏิบัติการ เคมี 4) อธิบายและ สอดแทรกให้ นักศึกษามี ซื่อสัตย์ และ เป็นแบบอย่าง ที่ดีต่อสังคม		ทดสอบย่อย จะไม่มีสิทธิ์ ได้รับการสอบ ย่อยในครั้งนั้น ๆ 3) นักศึกษา ไม่ทุจริตใน การสอบตลอด ภาคการศึกษา		
CLO 4 ค้นคว้า หาความรู้ เพิ่มเติมได้จาก แหล่งความรู้ ต่างๆ ด้วย	☒ บรรลุ	1) ก่อนทำการ ทดลอง อาจารย์ผู้สอน ได้อธิบาย ความรู้และ	☒ เหมาะสม	1) สอบย่อย ก่อนการ ทดลอง 10% 2) การทำ แผนการ	☒ เหมาะสม	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
ตนเองได้		ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทุกครั้ง และนักศึกษาได้ทบทวนเนื้อหาและข้อสอบย่อย 2) กำหนดให้นักศึกษาจัดทำแผนการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณสารตัวอย่าง (mind map) และให้ส่งภายในระยะเวลาที่กำหนดทุกครั้ง		วิเคราะห์คุณภาพและปริมาณสารตัวอย่าง (mind map) 5%		
CLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นและแก้ปัญหากลุ่มได้	☒ บรรลุ	แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาทำงานร่วมกัน จากนั้นเมื่อได้ผลการทดลองตามทฤษฎีแล้ว นักศึกษานำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกันและ	☒ เหมาะสม	1) สังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา 2) รายงานผลการทดลอง 25%	☒ เหมาะสม	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่ คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน	วิธีการประเมิน ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้ มีวิธีการจัดการสอนหรือ วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		จัดทำเป็น รายงานส่ง ภายใน ระยะเวลาที่ กำหนดทุกครั้ง				
CLO 6 สรุป อภิปรายผลการ ทดลอง สื่อสาร และนำเสนอ ความรู้ได้อย่าง เหมาะสม	☒ บรรลุ	แบ่งกลุ่มให้ นักศึกษา ทำงานร่วมกัน จากนั้นเมื่อ ได้ผลการ ทดลองตาม ทฤษฎีแล้ว นักศึกษานำ ข้อมูลที่ได้มา วิเคราะห์ ร่วมกันและ จัดทำเป็น รายงานส่ง ภายใน ระยะเวลาที่ กำหนดทุกครั้ง	☒ เหมาะสม	1) สังเกตการ ทำงานเป็น กลุ่มของ นักศึกษา 2) รายงานผล การทดลอง 25%	☒ เหมาะสม	

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	1) ก่อนทำการทดลองอาจารย์ผู้สอนได้อธิบายความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทุกครั้ง 2) เมื่อนักศึกษาทำการทดลองเสร็จในแต่ละสัปดาห์กำหนดให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำรายงานผลการทดลอง และให้ส่งภายในระยะเวลาที่กำหนดทุกครั้ง 3) ในบางการทดลองมีโจทย์และแบบฝึกหัดเพิ่มเติมให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยให้ส่งพร้อมกับรายงานผลการทดลองและให้ส่งภายในระยะเวลาที่กำหนดทุกครั้ง 4) ให้ศึกษาคลิต	1) วัดทักษะปฏิบัติในการวิเคราะห์คุณภาพสารตัวอย่าง แคทไอออนและแอนไอออน 15% 2) สอบปฏิบัติการไทเทรต (ยาลดกรด) 10% 3) สอบข้อเขียนปลายภาค 20% 4) รายงานผลการทดลอง 25% 5) สอบวัดทักษะการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 5%	CLO 1 CLO 2	

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
	การเตรียมสารละลายด้วยตนเอง 5) มีการทดสอบย่อยเก็บคะแนน และสอบวัดทักษะในห้องปฏิบัติการตอนปลายภาคการศึกษา 6) ให้ศึกษาคลิตการเตรียมสารละลายด้วยตนเอง มีการทดสอบย่อยเก็บคะแนน และสอบวัดทักษะในห้องปฏิบัติการตอนปลายภาคการศึกษา			
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบ และคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	กำหนดให้นักศึกษาจัดทำแผนการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณสารตัวอย่าง (mind map) และให้ส่งภายในระยะเวลาที่กำหนดทุกครั้ง	การทำแผนการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณสารตัวอย่าง (mind map) 5%	CLO 4	
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาทำงานร่วมกัน เมื่อได้ผลการทดลองตามทฤษฎีแล้ว นักศึกษานำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกันและจัดทำรายงานส่งภายในระยะเวลาที่กำหนดทุกครั้ง	1) สังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา 2) รายงานผลการทดลอง 25%	CLO 6	

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	1) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นในการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย การแต่งกายถูกระเบียบ / ไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข ตามข้อห้ามของมหาวิทยาลัย / การไม่ทุจริตในการสอบ / การไม่ลักขโมย 2) แจ้งนักศึกษาให้ตระหนักในความสะอาดของพื้นที่ที่ทำการทดลอง รับผิดชอบต่อการเสียหายที่เกิดจากการทำปฏิบัติการเคมี 3) แจ้งนักศึกษาให้มีวินัยโดยปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องปฏิบัติการเคมี 4) อธิบายและสอดแทรกให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม	1) ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 2) ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและการมีส่วนร่วม	CLO 3 CLO 5 CLO 6	

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	148
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	148
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) :

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 148	ร้อยละ
A	80	54.42
B+	30	20.41
B	22	14.97
C+	11	7.48
C	4	2.47
D+	0	0.00
D	0	0.00
F	0	0.00
F ขาดสอบ	1	ไม่คิดร้อยละ

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติไม่มี.....

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชาไม่มี.....

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

.....

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

.....

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ผลการดำเนินงาน
CLO 3	1) สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาเกี่ยวกับความสนใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน / การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น / การรักษากฎ ระเบียบในชั้นเรียน	นักศึกษาเข้าเรียนมากกว่าร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมด จำนวน 147 คน จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 148 คน คิดเป็นร้อยละ 99.32
	2) ติดตามการเข้าเรียนของนักศึกษา	นักศึกษาที่มาเข้าเรียนไม่ตรงเวลา / เลยเวลา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ผลการดำเนินงาน
		ที่กำหนดในการสอบย่อยก่อนเรียน จำนวน 14 คน จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 148 คน คิดเป็นร้อยละ 9.46
	3) สังเกตพฤติกรรมการสอบของนักศึกษา ขณะมีการสอบปฏิบัติการในทุกส่วน	นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบทุกส่วน จำนวน 0 คน จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 148 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00
CLO 1 CLO 2 CLO 3	1) ทวนสอบจากคะแนนการวัดทักษะปฏิบัติ ในการวิเคราะห์คุณภาพสารตัวอย่างแคปไฮออนและแอนไอออน / การ สอบปฏิบัติการไทเทรต / การสอบข้อเขียนปลายภาค / รายงานผลการทดลอง และการสอบวัดทักษะการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	นักศึกษาที่มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน (เกรด A – D) จำนวน 147 คน จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 148 คน คิดเป็นร้อยละ 99.32
CLO 1 CLO 4	1) ทวนสอบจากคะแนนการสอบย่อยก่อนการทดลอง	จำนวนนักศึกษาที่ทำการสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยเกินครึ่งจำนวน 151 คน จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 170 คน คิดเป็นร้อยละ 88.82
	2) การให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ทบทวนความรู้ที่ได้รับ ไปทำการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณสารตัวอย่าง (mind map)	นักศึกษาที่มีการทำแผนการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณสารตัวอย่าง (mind map) ได้อย่างถูกต้อง จำนวน 120 คน จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 148 คน คิดเป็นร้อยละ 81.08
CLO 5	1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่มีปัญหากับเพื่อนในกลุ่ม 0 คน จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 148 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00
CLO 5 CLO 6	2) ทวนสอบจากการส่งรายงานผลการทดลอง	นักศึกษาจัดทำรายงานผลการทดลองที่มีความถูกต้องของข้อมูล ทั้งในส่วนของ การสรุปและอภิปราย จำนวน 130 คน จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 148 คน คิดเป็นร้อยละ 87.84

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

ไม่มี

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

ไม่มี

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

ไม่มีข้อวิพากษ์

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
ให้นักศึกษาวางแผนการทดลองล่วงหน้า ก่อนทำการทดลองจริง	นักศึกษาวางแผนการทดลองโดยการทำ Mind map , มาก่อนทำการทดลองคุณภาพวิเคราะห์ (anion และ cation)

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

ปรับการสอนวัดทักษะในห้องปฏิบัติการให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนมากขึ้น

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับรายละเอียดคะแนน - สอบย่อยหลังเรียน 15% - สอบวัดทักษะในห้องปฏิบัติการ 10%	ก่อนเปิดภาคเรียน 2/2568	ผู้รับผิดชอบรายวิชา

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์

วันที่รายงาน 27 พฤษภาคม 2568

ชื่อประธานกลุ่มวิชาเคมี

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกุลศิริกุล

วันที่รายงาน 27 พฤษภาคม 2568