

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|---|---|
| 1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต | CH1241 ปฏิบัติการเคมี |
| 2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) - | -
- |
| 3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | ผศ.ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม
อาจารย์ ดร. มธรรส อ่อนไทย |
| 4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 1 |
| 5. สถานที่เรียน | วันพุธ เวลา 8.30-11.30 น.
ห้องปฏิบัติการเคมี 2-230 |

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ		3		3	
2	บทนำความรู้เบื้องต้นการทำปฏิบัติการเคมี และระเบียบการเรียนในห้องปฏิบัติการ		3		3	
3	การทดลองเรื่อง การสังเคราะห์สารส้มจาก กระป๋องอะลูมิเนียม		3		3	
4	การทดลองเรื่องการวิเคราะห์แอนไอออน		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
5	การทดลองเรื่องการวิเคราะห์แคตไอออน		3		3	
6	การทดลองเรื่อง สมดุลเคมี		3		3	
7	การทดลองเรื่อง ปฏิกิริยารีดอกซ์		3		3	
8	ทดลองเรื่อง อัตราเร็วของปฏิกิริยา		3		3	
9	ทวนสอบทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องแก้ว การเตรียมสารละลายและการเจือจาง สารละลาย		3		3	
10	การทดลองเรื่อง การวัด pH และสมบัติของ สารละลายบัฟเฟอร์		3		3	
11	การทดลองเรื่อง การไทเทรตกรด-เบส		3		3	
12	การทดลองเรื่อง การไทเทรตแบบรีดอกซ์ที่ เกี่ยวข้องกับโปแตสเซียมเปอร์มันганต		3		3	
13	สอบปฏิบัติการไทเทรตกรดเบส		3		3	
14	การสรุปความรู้ในรูปแบบ Mind map การ ทดลองเรื่อง การไทเทรตกรด-เบส		3		3	
15	ตรวจเช็คอุปกรณ์และส่งคืนอุปกรณ์ ทบทวนความรู้เตรียมสอบปลายภาค การศึกษา		3		3	
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา			45		45	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้
ตามทีระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษابرรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 1 มีทักษะปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองเรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ การวิเคราะห์แบบคุณภาพแอนไอออนและแคตไอออน สมดุลเคมี การวัด pH และสมบัติของสารละลายบัฟเฟอร์ การไทเทรตกรด-เบส จลนศาสตร์เคมี ปฏิกิริยารีดอกซ์ และการไทเทรตแบบรีดอกซ์	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	1)บรรยาย อธิบายเนื้อหาทฤษฎีและวิธีการทดลองพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 2) กำหนดให้นักศึกษาเตรียมตัวศึกษาเนื้อหาแต่ละบทปฏิบัติการมาล่วงหน้า 3) นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 คน โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบเพื่อการปฏิบัติการ 4) ในแต่ละบทปฏิบัติการ จะมีการทดสอบย่อยความรู้ของนักศึกษาแต่ละคน และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านการเรียนแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลภายหลังการสอบย่อย	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	1.ทดสอบย่อยเตรียมความพร้อมก่อนทำการทดลอง 2.รายงานผลการทดลอง 3.รายงานผลการวิเคราะห์สารตัวอย่าง 4.ทวนสอบทักษะการใช้อุปกรณ์เครื่องแก้วและสารเคมี 5.ทดสอบปฏิบัติการไทเทรตกรด-เบส	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
CLO 2 มีความซื่อสัตย์สุจริต	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	บรรยาย และ สอดแทรก คุณธรรม เรื่องความซื่อสัตย์	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	1.มีการทุจริตตลอดภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	

และรับผิดชอบ ต่อสังคม		สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคมในชั่วโมงการเรียน เช่น เรื่อง การทํางานสารเคมีอันตราย โดยทํางานสารเคมีอันตรายในถังทํางานของเสียที่ห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมไว้ให้ และการทํางานพิเศษแก่ลงในถังที่จัดเตรียมไว้ให้		การศึกษาไม่เกิน 80% 2.ไม่มีการทํางานสารเคมี อันตรายลงท่อน้ำทิ้ง	
CLO 3 ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ด้วยตนเองได้	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	1)นักศึกษามีการค้นหาคว้าด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลที่อาจารย์ผู้สอนแนะนำและแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการเขียนรายงานผลการทดลอง 2)มอบหมายให้นักศึกษาทำ mind map สรุปการทดลองรายบุคคล	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	1.รายงานผลการทดลอง 2.ทดสอบย่อยเตรียมความพร้อมก่อนทํางานทดลอง 3.ชิ้นงานการสรุปความรู้แบบ Mind Mapping	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม
CLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นและแก้ปัญหา กลุ่มได้	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	ในการเรียนปฏิบัติการทุกครั้ง นักศึกษาจะต้องทำงานร่วมกันกลุ่มละ 3 คน หลังจากทำงานทดลองเสร็จ นักศึกษาจะต้องร่วมกันสรุปผลและ	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	- รายงานผลการทดลอง 30% - ชิ้นงานการสรุปความรู้แบบ Mind Mapping	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม
CLO 5 สรุปอภิปรายผลการทดลอง สื่อสารและนำเสนอ					

ความรู้ได้อย่าง เหมาะสม		จัดทำรายงานการ ทดลอง				
----------------------------	--	-------------------------	--	--	--	--

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	หลังจากการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปริมาณแล้วมอบหมายสารตัวอย่างให้นักศึกษาแต่ละคนวางแผนการตรวจสอบและวิเคราะห์	- สอบปฏิบัติการไทเทรต 10% - สอบปลายภาค 25% - สอบย่อยก่อนการทดลอง 15%	CLO 1	
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าเรื่องวิธีวิเคราะห์ปริมาณโดยการไทเทรตและจัดทำ mind map เพื่อสรุปความเข้าใจ	- คะแนนการจัดทำ mind map 5%	CLO3, CLO 5	
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	แบ่งกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 3 คน โดยให้ทำการทดลองร่วมกันตลอดภาคการศึกษา แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และร่วมกันจัดทำรายงานผลการทดลอง	รายงานการทดลอง 30%	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO 5	
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ				

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	33
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	33
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 33	ร้อยละ
A	2	6.25
B+	2	6.25
B	1	3.13
C+	9	28.13
C	9	28.13
D+	2	6.25
D	3	9.38
F	4	12.50

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ

ไม่มี

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ไม่มี

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
คุณธรรม จริยธรรม	- ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน	นักศึกษาที่เข้าเรียนเกินร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และส่ง

	- ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	งานครบตามกำหนด มีจำนวน 29 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 32 คน (ไม่นับรวมขาดสอบปลายภาค) คิดเป็นร้อยละ 90.62
ความรู้	- ทวนสอบจากผลการสอบ	งานครบตามกำหนด มีจำนวน 29 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 32 คน (ไม่นับรวมขาดสอบปลายภาค) คิดเป็นร้อยละ 90.62
ทักษะทางปัญญา		
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	- สังเกตจากพฤติกรรมในการทำงาน (งานกลุ่ม) รายงานกลุ่ม	งานครบตามกำหนด มีจำนวน 29 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 32 คน (ไม่นับรวมขาดสอบปลายภาค) คิดเป็นร้อยละ 90.62
ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	การแบ่งงาน และการร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง	

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

- อยากให้สอบเก็บคะแนนหลังทำแลปเสร็จ

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

- การสอบย่อยก่อนทำการทดลองมีจุดประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมจากคู่มือก่อนปฏิบัติจริง และเข้าเรียนตรงเวลา ทั้งนี้ผู้สอนได้มีการแจ้งนักศึกษาให้ทราบในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอนแล้ว

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
ได้ให้นักศึกษาทำ mind map ในหัวข้อที่จะทำการทดลอง มาล่วงหน้าเพื่อเตรียมตัวสำหรับการสอบย่อยก่อนเรียน เพื่อเพิ่มคะแนนการสอบย่อยให้ดีขึ้น	นักศึกษาบางคนมีความตั้งใจในการทำ mind map ได้คะแนนสอบย่อยดีขึ้น แต่บางคนยังคงเข้าสอบย่อยช้า (หลัง 8.40 น.) ทำให้ไม่มีคะแนนสอบย่อย ทั้งนี้ผู้สอนได้เพิ่มคะแนนในส่วนการทำ mind map เป็นคะแนนช่วยในส่วนคะแนนสอบย่อย

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

ทุกครั้งของการเรียนการสอน จะมีคลิปการทดลองให้นักศึกษาได้เรียนรู้ก่อนทำการทดลองจริง และคลิปวิธีการเขียนรายงานให้ถูกต้อง ในส่วนการสอบปฏิบัติการไทเทรต ผู้สอนได้สะท้อนกลับการเขียนรายงานที่ถูกต้องของนักศึกษาก่อนการสอบ เพื่อให้นักศึกษาเห็นข้อผิดพลาดของการเขียนรายงานที่ผ่านมา

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา และ ตัวอย่างที่ใช้ในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน	ก่อนเปิดภาคการศึกษา 1/2567	คณาจารย์กลุ่มวิชาเคมี

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม

อ.ดร.มธุรส อ่อนไทย

วันที่รายงาน 5 มิถุนายน 2567

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

วันที่รายงาน 5 มิถุนายน 2567