

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต CH 1463 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) -
3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อ.ผุสดี สิริยากร
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/ชั้นปีที่ 1
5. สถานที่เรียน พลุ่สบดี เวลา 10.00-11.30 น. อาคารเรียน ห้อง 2-421
ศุกร์ เวลา 12.30-14.00 น. อาคารเรียน ห้อง 2-110

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	ทดสอบเพื่อวัดพื้นฐานความรู้ทางเคมีบทที่ 1 โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ - แบบจำลองอะตอม - ระดับพลังงานของอิเล็กตรอนในอะตอม	3		3		

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<ul style="list-style-type: none"> - เลขควอนตัม - สมบัติของธาตุต่างๆ ตามตารางธาตุ 					
2	บทที่ 2 พันธะเคมี <ul style="list-style-type: none"> - สารประกอบไอออนิก - การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก - สมการไอออนิก - สารประกอบโคเวเลนต์ - การอ่านชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ - โครงสร้างลิวิอิส - กฏออกเตตและข้อยกเว้น 	3		3		
3	บทที่ 3 ปริมาณสารสัมพันธ์ <ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักอะตอม - น้ำหนักโมเลกุล - โมล - ปริมาตรโมลาร์ 	3		3		
4	บทที่ 3 ปริมาณสารสัมพันธ์ <ul style="list-style-type: none"> - สูตรอย่างง่าย - สูตรโมเลกุล - การใช้สูตรเคมี - สมการเคมี - การคำนวณผลผลิตร้อยละ 	3		3		
5	บทที่ 4 จลนศาสตร์เคมี <ul style="list-style-type: none"> - ทฤษฎีการชน - ทฤษฎีสถานะแทรนซิชัน - ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา - อัตราการเกิดปฏิกิริยา - กฎอัตรา - อันดับของปฏิกิริยา - การคำนวณหากฎอัตรา 	3		3		

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
6	บทที่ 5 สมดุลเคมี - ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล - ค่าคงที่สมดุล - ข้อสรุปในการใช้ค่าคงที่สมดุล - การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับค่าคงที่สมดุล - หลักของเลอชาเตอลิเยร์ - ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาวะสมดุล	3		3		
7	บทที่ 6 ปฏิกิริยารีดอกซ์ - ปฏิกิริยารีดอกซ์ - การดุลสมการรีดอกซ์ - เซลล์ไฟฟ้าเคมีอย่างง่าย	3		3		
8	บทที่ 7 ความรู้พื้นฐานเคมีวิเคราะห์ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมีวิเคราะห์ - การเตรียมสารตัวอย่าง - การเลือกวิธีวิเคราะห์ - การจัดสารรบกวน - การแปลความหมายในเชิงปริมาณวิเคราะห์ - การประเมินผลการวิเคราะห์ บทที่ 8 ความคลาดเคลื่อนจากการวิเคราะห์ทางเคมี - การสำรวจความคลาดเคลื่อน - ความแม่นยำและความเที่ยง - ความคลาดเคลื่อนแบบควบคุมได้ - เลขนัยสำคัญ - ความคลาดเคลื่อนต่อเนื่อง - ความคลาดเคลื่อนที่ควบคุมไม่ได้	3		3		
9	บทที่ 9 การนำสถิติไปประยุกต์ใช้	1.5		1.5		

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<p>เพื่อประมวลผลและหาค่าจากข้อมูลการทดลอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชีตจำกัดความเชื่อมั่น - การตัดข้อมูลที่สงสัยทิ้ง 					
10	<p>(ต่อ) บทที่ 9 การนำสถิติไปประยุกต์ใช้เพื่อประมวลผลและหาค่าจากข้อมูลการทดลอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ - การเปรียบเทียบความเที่ยงของวิธีวิเคราะห์ - การเปรียบเทียบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ 	1.5		1.5		
11	<p>ทบทวนความรู้ในหัวข้อการนำสถิติไปประยุกต์ใช้เพื่อประมวลผลและหาค่าจากข้อมูลการทดลอง และการประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง สถิติเพื่อวิเคราะห์ ข้อมูลการทดลอง และรายงานผล (บูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอน)</p>	3		3		
12	<p>บทที่ 10 การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนัก</p> <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์โดยน้ำหนักแบบตกตะกอน - ขั้นตอนการวิเคราะห์โดยน้ำหนักด้วยวิธีการตกตะกอน - การประยุกต์ใช้ <p>บทที่ 11 พื้นฐานและหลักการการวิเคราะห์โดยการวัดปริมาตร</p> <ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์สำหรับการไทเทรต - 	3		3		

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	จุดสมมูลและจุดยุติ -ประเภทของการไทเทรต - ขั้นตอนการวิเคราะห์โดยปริมาตร - ปฏิกริยาสำหรับการไทเทรต					
13	บทที่ 12 ปฏิกริยากรด เบส และการไทเทรตกรด-เบส -นิยามกรด เบส -การหาค่า pH และ pOH -การแตกตัวของกรด เบส -ความสัมพันธ์ระหว่างค่า K_a และ K_b -การไทเทรตกรด เบส -อินดิเคเตอร์สำหรับการไทเทรตกรด เบส -สารละลายบัฟเฟอร์ -การนำการไทเทรตกรด เบส ไปประยุกต์ใช้ ได้แก่ การไทเทรตกรดผสม การไทเทรตแบบย้อนกลับและการวิเคราะห์วิธีคเจลดาห์ล	3		3		
14	บทที่ 13 การไทเทรตตกตะกอน สารเชิงซ้อนและปฏิกริยารีดอกซ์ - หลักการและเทคนิคการไทเทรต - การหาปริมาณตัวอย่างด้วยเทคนิคการไทเทรตตกตะกอน สารเชิงซ้อนและปฏิกริยารีดอกซ์ - การประยุกต์ใช้	3		3		
15	การนำเสนองาน การวิเคราะห์ตัวอย่างทางเคมีในรูปแบบ PowerPoint/Clip VDO และสรุปขบยอดความคิดเกี่ยวกับ	3		3		

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	การเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ให้ เหมาะสม					
16	ทบทวนเนื้อหา สรุปเนื้อหาและทำ แบบฝึกหัด	3		3		
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		45		45		

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้
ตามทีระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 1 คำนวณปริมาณสารจากปฏิกิริยาเคมีไฮสลิติเบื้องต้นในการรายงานผลการวิเคราะห์ และอธิบายหลักการวิเคราะห์ทางเคมีทั้งทางด้านปริมาณวิเคราะห์และคุณภาพวิเคราะห์	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	บรรยาย ยกตัวอย่างสารวิเคราะห์วิเคราะห์ โจทย์ และให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ผ่านแบบฝึกหัดทั้งในห้องเรียน และเป็นการบ้าน และทดสอบความรู้ความเข้าใจผ่านการสอบย่อย จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ และผู้สอนได้บูรณาการความรู้ทางด้านสลิติเบื้องต้นในการรายงานผลการวิเคราะห์ประยุกต์ใช้ร่วมกับงานวิจัยของ อ.ผู้สอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จริงในการรายงานผล	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	สอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ 1) สอบย่อยระหว่างเรียน 10% 2) สอบกลางภาค 25% 3) สอบปลายภาค 20% 4) รายงานการใช้ความรู้ทางสลิติในงานวิจัย 10%	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
CLO 2 มีความซื่อสัตย์สุจริต	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	สอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์เพื่อให้นักศึกษามีความตระหนักในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต เช่นไม่ทำ	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	1) มีนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบตลอดภาคการศึกษาไม่เกิน 80%	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	

		ข้อสอบ quiz ส่ง หากไม่อยู่ในห้องเรียน และการไม่ทุจริตในการสอบ		2) งานที่มอบหมาย 15% 3) การเข้าชั้นเรียนและทำกิจกรรมกลุ่ม 10%		
CLO 3 ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ด้วยตนเองได้	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	- ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำ Flip classroom ในเรื่องการวิเคราะห์ ตัวอย่างการวิเคราะห์ทางเคมี ด้านปริมาณวิเคราะห์ โดยทำคลิปวิดีโอ และนำเสนองานหน้าชั้นเรียน ในรูปแบบ info graphic - ตั้งเกณฑ์หาข้อตกลงให้นักศึกษาให้คะแนนกันเอง (peer assessment)	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	ทำรายงานและนำเสนอผลงานในรูปแบบคลิป /Power point ในเรื่องการวิเคราะห์ ตัวอย่างทางเคมีวิเคราะห์ เพื่อต่อยอดสู่การสร้างนวัตกรรมการตรวจวัด 20% โดย 1) ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม 2) ประเมินจากการวิเคราะห์สังเคราะห์สรุปเนื้อหาเพื่อนำไปสู่การต่อยอดสู่วิชาชีพได้ 3) ประเมินทักษะการนำเสนอในรูปแบบ Clip VDO และ info graphic	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
CLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นและแก้ปัญหากลุ่มได้						
CLO 5 สื่อสารและนำเสนอความรู้ได้อย่างเหมาะสม						

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	ให้นักศึกษาฝึกทำ โจทย์ผ่าน แบบฝึกหัดทั้งใน ห้องเรียน ผ่านสื่อ ต่างๆ ทั้งเดี่ยว และ กลุ่ม ผ่านและเป็น การบ้าน และ ทดสอบความรู้ความ เข้าใจผ่านการสอบ ย่อย จากนั้นผู้สอน ให้ข้อมูลสะท้อน กลับ และผู้สอนได้ บูรณาการความรู้ ทางด้านสถิติเบื้องต้น ในการรายงาน ผลการวิเคราะห์ ประยุกต์ใช้ร่วมกับ งานวิจัยของ อ. ผู้สอนเพื่อให้เกิด ความเข้าใจในการ ใช้ประโยชน์จริงใน การรายงานผล	-งานที่มอบหมาย 15% -การเข้าชั้นเรียนและ ทำกิจกรรมกลุ่ม 10% - สอบย่อยระหว่าง เรียน 10% - สอบกลางภาค 25% - สอบปลายภาค 20%	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบ และคิดต่อยอดเป็นความคิด สร้างสรรค์	มอบหมายหัวข้อใน เรื่องการวิเคราะห์ ทางเคมี โดยทำงาน เป็นกลุ่ม ให้สืบค้น	1) ประเมินจาก พฤติกรรมในการ ทำงานกลุ่ม 2) ประเมินจากการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปเนื้อหาเพื่อนำไปสู่ การต่อยอดสู่วิชาชีพ ได้	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	ข้อมูลจากแหล่ง ต่างๆ และนำเสนอ ผ่าน info graphic และทำคลิปวิดีโอ	3) ประเมินทักษะการ นำเสนอ ในรูปแบบ Clip VDO และ info graphic คิดเป็น 20%		
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	โดยให้มีความ น่าสนใจ และนำ ติดตาม			

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	76
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	72
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 72	ร้อยละ
A	13	18.06
B+	15	20.83
B	18	25.00
C+	16	22.22
C	4	5.56
D+	0	0.00
D	2	2.78
F	4	5.56

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 68 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 72 คน (ไม่นับรวมขาดสอบปลายภาค) คิดเป็นร้อยละ 94.44
ความรู้	- ทวนสอบจากผลการสอบ	นักศึกษามีผลการสอบผ่านมีจำนวน 68 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 72 คน (ไม่นับรวมขาดสอบปลายภาค) คิดเป็นร้อยละ 94.44
ทักษะทางปัญญา		
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- สังเกตจากพฤติกรรมในการทำงาน (งานกลุ่ม) และการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน	นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม และผลคะแนนการนำเสนอโดยมีผลคะแนนมากกว่า 15% (เต็ม 20%) มีจำนวน 68 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 72 คน (ไม่นับรวมขาดสอบปลายภาค) คิดเป็นร้อยละ 94.44
ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการทำงาน

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

- อยากให้อาจารย์นำเฉลยของแบบฝึกหัด หรือวิธีการเขียนที่ถูกต้องแนบไว้ให้หน่อยค่ะ

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

- การเฉลยแบบฝึกหัด จะเฉลยอย่างละเอียดร่วมกันในห้องเรียน เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ทำความเข้าใจร่วมกัน ในส่วนของนักศึกษาที่อาจเข้าเรียนช้า หรือไม่ได้เข้าเรียน ผู้สอนจะนำเฉลยอย่างละเอียดใส่ในช่องทางอื่นๆ เพิ่มเติม

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
เนื่องจากในปีการศึกษาที่ 1-65 เป็นการเรียนการสอนครั้งแรกของรายวิชา จึงไม่มีแผนการปรับปรุงระบุไว้ อย่างไรก็ตามผู้สอนได้ปรับปรุงโดยเพิ่มกิจกรรม flipping classroom ให้ผู้เรียนนำเสนอประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียน โดยผู้สอนตั้งประเด็นที่สำคัญให้ และทำคลิปนำเสนอในรูปแบบที่น่าสนใจ โดยให้เพื่อนร่วมให้คะแนนและตั้งคำถาม และผู้สอนจะปรับปรุงสื่อการสอนเพื่อให้เกิดความตื่นตัวของผู้เรียน ให้หลากหลายขึ้น	ในกิจกรรม flipping classroom พบว่านักศึกษาสามารถทำสื่อนำเสนอได้หลากหลาย มีความน่าสนใจ เพื่อนๆ มีความตื่นตัวในการตั้งคำถามผู้นำเสนอ ได้รับความรู้ที่หลากหลาย และจากการเพิ่มสื่อในรูปแบบเกมส์ที่หลากหลายขึ้น ผู้เรียนมีความสนใจ และเข้าเรียนกันมากขึ้น

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

นักศึกษาที่มีความหลากหลาย ทั้งจากสายวิทย์ และสายศิลป์ ทำให้ความรู้ ความเข้าใจ เร็วช้า ต่างกัน ผู้สอนได้ปรับปรุงเนื้อหาโดยเน้นการใช้ประโยชน์ในสายวิชาซีพมากขึ้น และพยายามเชื่อมโยงให้เห็นได้ง่ายจากในชีวิตประจำวัน ผ่านการทำรายงาน และการบูรณาการกับงานวิจัย

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา และ ตัวอย่างที่ใช้ในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน	ก่อนเปิดภาคการศึกษา 1/2567	ผศ.ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม

วันที่รายงาน 27 ธันวาคม 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

วันที่รายงาน 27 ธันวาคม 2566



สรุปผลการบูรณาการการเรียนการสอน กับ

การบริการวิชาการ การวิจัย การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

หลักสูตร/กลุ่มวิชา กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

รายละเอียดของการบูรณาการ

1. รายวิชาที่บูรณาการ CH1463 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ
นักศึกษาหลักสูตร/คณะ วิทยาศาสตร์การแพทย์ ชั้นปีที่ 1/คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. อาจารย์ที่รับผิดชอบการบูรณาการ ผศ.ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม
3. สำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนที่ดำเนินงานร่วมกับการจัดโครงการ/งานวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบแบบแผนทางชีวโมเลกุลของสารเมตาโบไลต์ กลุ่มสารฟราโวโนอยด์ และสารต้านอนุมูลอิสระของชา ในจังหวัดสมุทรปราการ
4. หลักการและเหตุผล (ที่มาของการบูรณาการ)

รายวิชา CH1463 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ดำเนินการจัดการเรียนให้กับนักศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ ชั้นปีที่ 1/คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาที่สำคัญในเรื่อง การใช้สถิติเบื้องต้นในการรายงานผลการวิเคราะห์ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำมาต่อยอดในการเขียนรายงานวิจัย ในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น ทั้งนี้ผู้สอนได้ดำเนินการทำวิจัยในเรื่องการเปรียบเทียบแบบแผนทางชีวโมเลกุลของสารเมตาโบไลต์ กลุ่มสารฟราโวโนอยด์ และสารต้านอนุมูลอิสระของชา ในจังหวัดสมุทรปราการ โดยมีกระบวนการในงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ได้แก่ การสกัดสาร การวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระ และการรายงานผลโดยใช้สถิติเบื้องต้นในการอภิปรายผล ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาหัวข้อ การนำสถิติไปประยุกต์ใช้เพื่อประมวลผลและหาค่าจากข้อมูลการทดลอง ด้วยเหตุนี้ผู้สอนจึงนำกระบวนการทั้งทางด้านการสกัดสาร การวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระ และการรายงานผล มาถ่ายทอดในชั้นเรียน และนำข้อมูลการวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในชา 2 สายพันธุ์ ให้นักศึกษาใช้วิเคราะห์ผล และทำรายงานเปรียบเทียบผลโดยใช้สถิติอย่างง่าย เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ และเห็นประโยชน์ของหัวข้อที่เรียนได้ชัดเจนขึ้น

5. ข้อเสนอแนะจากการบูรณาการของปีการศึกษาที่ผ่านมา (ถ้ามี)

ไม่มี

6. วัตถุประสงค์ของการบูรณาการ

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้สถิติเบื้องต้นในการรายงานผลการวิเคราะห์ และได้เรียนรู้กระบวนการวิเคราะห์จากงานวิจัย

7. ตัวชี้วัดความสำเร็จของการบูรณาการและค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัดความสำเร็จและค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
จำนวนรายงาน ที่ใช้สถิติเบื้องต้นในการรายงานผลการวิเคราะห์ และอภิปรายผลได้ถูกต้อง (ร้อยละ 80)	19 รายงาน จาก 19 กลุ่ม ร้อยละ 100

8. ขั้นตอนและวิธีการบูรณาการ (อธิบายโดยละเอียด)

8.1 บรรยายหัวข้อเรื่อง บทที่ 9 การนำสถิติไปประยุกต์ใช้เพื่อประมวลผลและหาค่าจากข้อมูลการทดลอง ในประเด็นดังนี้

- การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์
- การเปรียบเทียบความเที่ยงของวิธีวิเคราะห์
- การเปรียบเทียบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์

8.2 อธิบายกระบวนการทำงานวิจัย ได้แก่ การสกัดสาร วิธีการวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระ ให้นักเรียน

8.3 แบ่งกลุ่ม 3-5 คน และมอบหมายให้ทำรายงานในประเด็นต่างๆดังนี้

1. อธิบายการวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในแต่ละวิธีและ total phenolic content
2. หาปริมาณเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในแต่ละตัวอย่าง
3. รายงานค่าในตารางในรูปแบบ $X \pm SD$
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระจากวิธี DPPH และ ABTS ของตัวอย่าง ในข้าหยวกและข้าแดง (ใช้ T-test วิธี 3)

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณ total phenolic content ของข้าหยวกและข้าแดงว่าแตกต่างกันหรือไม่ (ใช้ T-test วิธี 2)

6. สรุปผลความแตกต่างของข้าทั้งสองสายพันธุ์ ในด้าน
 - a. ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
 - b. ปริมาณ total phenolic content แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
 - c. ส่วนใดมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณ total phenolic content มากที่สุด
 - d. สายพันธุ์ใดพบสารเหล่านี้มากที่สุด

8.4 นักศึกษาส่งรายงาน

8.5 ผู้สอนสะท้อนกลับ โดยคัดเลือกจากรายงานที่สมบูรณ์ และมีความถูกต้องมากที่สุด

9. สรุปผลที่เกิดขึ้นจากการบูรณาการ

นักศึกษาสามารถนำความรู้จากการนำสถิติไปประยุกต์ใช้เพื่อประมวลผลและหาค่าจากข้อมูลการทดลอง และได้ฝึกการเขียนรายงานผล วิเคราะห์ผลการทดลอง ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ให้ทำรายงาน ผู้เรียนได้ปรึกษา และสอบถามผู้สอนอยู่ตลอด เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ในการเลือกใช้วิธีทดสอบความแตกต่างของตัวอย่าง ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ และหาข้อมูลร่วมกัน นอกจากนี้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากประเด็นที่ผู้สอนให้ไว้ ทำให้ได้

รายงานที่ค่อนข้างสมบูรณ์ จึงเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การเขียนรายงาน การสรุปผล และเข้าใจกระบวนการทำวิจัย ได้ชัดเจนขึ้น และจากจำนวนผู้เรียน 19 กลุ่ม เห็นได้ว่าจำนวนรายงาน ที่ใช้สถิติเบื้องต้นในการรายงานผลการวิเคราะห์ และอภิปรายผลได้ถูกต้อง มีจำนวน 19 กลุ่ม หรือ ร้อยละ 100

ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

- 1) มีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น
- 2) เห็นการใช้ประโยชน์ของหัวข้อที่เรียน
- 3) สามารถสืบค้น สรุปผล และอภิปรายผล ในการทำรายงาน
- 4) สามารถนำไปต่อยอดในการทำรายงานวิจัย ในระดับที่สูงขึ้น

ประโยชน์ที่อาจารย์ได้รับ

- 1) ผู้สอนได้เห็นความตั้งใจในการหาข้อมูล การทำงาน ของผู้เรียน
- 2) ผู้สอนได้ร่วมแลกเปลี่ยน และได้ถ่ายทอดความรู้ในการทำงานวิจัยให้กับผู้เรียน
- 3) ผู้สอนได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากข้อมูลที่นักศึกษาค้นคว้า เพื่อใช้ประกอบการทำงานวิจัยได้

ประโยชน์ที่ได้รับในด้านอื่น ๆ (ถ้ามี)

10. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการในการดำเนินงานครั้งต่อไป

ให้ผู้เรียนได้ลงมือวิเคราะห์ด้วยตนเอง เพิ่มกิจกรรมและเวลาในการทำบูรณาการให้มากขึ้น

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตรสำหรับการปรับปรุงในครั้งถัดไป

เป็นกิจกรรมที่ดี และควรมีการประเมินผลภาพรวมด้วยว่าการนำกระบวนการวิจัยหัวข้อดังกล่าวมาบูรณาการแล้ว นักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้นในระดับใด หรือนำไปต่อยอดเพิ่มเติมได้หรือไม่อย่างไร รวมทั้งมีข้อดีข้อเด่นและข้อควรนำไปปรับปรุงและพัฒนาอย่างไร เพื่อนำผลการประเมินจากนักศึกษาไป ปรับปรุงในโอกาสต่อไป

ลงชื่อ อาจารย์ ดร. ชัชวาลย์ ช่างทำ (ประธานกลุ่มวิชา)

คำชี้แจง

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการระบุรายละเอียดทั้งหมดในแบบฟอร์ม
2. เสนอรายละเอียดการบูรณาการต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่บูรณาการ เพื่อประชุมพิจารณาให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง โดยนำเข้าพิจารณาในวันประชุมพิจารณาเกรด
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการปรับแก้รายละเอียดการบูรณาการตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีการบูรณาการ นำแบบฟอร์มนี้แนบท้ายไว้กับ สพว.05 ของรายวิชาที่บูรณาการ

หมายเหตุ :

1. ระบุการบูรณาการได้ / หรือไม่ได้ ไว้ใน สพว.05
2. ส่ง มอก.วท.032 มายังคณะ (ทั้งนี้ จะได้ดำเนินการรวบรวมประชาสัมพันธ์ผ่าน website KM ของคณะ)