

**คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้**  
**แบบแสดงรายละเอียดการสอนและผลการสอนรายวิชา**  
**ประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1/2565**

รหัสวิชา คม212 ชื่อวิชา ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 จำนวนหน่วยกิต 1(0-3-1)

หมวดวิชา/ภาควิชาที่รายวิชาสังกัดเคมี ห้องเรียน 2304 อาคาร 60 ปี แม่โจ้

อาจารย์ผู้สอน : ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชล

เจ้าหน้าที่ควบคุม : นายมานิชย์ ถนอมวัฒน์

ผู้ประสานงานรายวิชา : ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชล

#### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเคมีในการวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยการวิเคราะห์โดยการน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร เช่น การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตแบบปฏิกิริยารีดอกซ์ การแยกสารด้วยเทคนิค การสกัดด้วยสารละลาย รวมทั้งการแยกด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟี เช่น โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ แบบผิวบางและแบบคอลัมน์

#### วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงหลักการของเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน และสามารถนำไปประยุกต์ในวิชาซีพีได้

2. เพื่อให้ นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในทฤษฎี การคำนวณ และหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการแยกการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร และการวิเคราะห์โดยการแยกขั้นพื้นฐาน และสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงและบูรณาการกับสาขาวิชาอื่น

3. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะ ความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์ เช่นการไทเทรต การเผา และการแยกโดยโครมาโทกราฟีขั้นพื้นฐาน

## รายละเอียดเนื้อหาวิชา

สัปดาห์ที่	วัน-เดือน-ปี	ปฏิบัติการ	หมายเหตุ
1	4 ก.ค. – 8 ก.ค. 65	แนะนำบทเรียน แบ่งกลุ่ม	ทดสอบการใช้ปีเปิดและบิวเรต
2	11 ก.ค. – 15 ก.ค. 65	หยุดวันอาสาฬหบูชา	
3	18 ก.ค. – 22 ก.ค. 65	Lab 1	-
4	25 ก.ค. – 29 ก.ค. 65	หยุดวันเฉลิมพระชนพรรษา	
5	1 ส.ค. – 5 ส.ค. 65	Lab 2	-
6	8 ส.ค. – 12 ส.ค. 65	Lab 3	เตรียมสารล่วงหน้า 1 วัน (ติดต่อห้องปฏิบัติการ)
7	15 ส.ค. – 19 ส.ค. 65	หยุดสัปดาห์วันวิทย์	
8	22 ส.ค. – 26 ส.ค. 65	Lab 4	ให้นักศึกษานำตัวอย่างน้ำธรรมชาติ มากลุ่มละ 1,000 มล.
9	29 ส.ค. – 2 ก.ย. 65	สอบกลางภาค	
10	5 ก.ย. – 9 ก.ย. 65	Lab 5	ให้นักศึกษานำวิตามินซีมากลุ่มละ 3 เม็ด 25-50 มก.
11	12 ก.ย. – 16 ก.ย. 65	Lab 6	-
12	19 ก.ย. – 23 ก.ย. 65	Lab 7	-
13	3 ต.ค. – 7 ต.ค. 65	Lab 8 & Lab 9	-
14	10 ต.ค. – 14 ต.ค. 65	Lab 10	-
15	17 ต.ค. – 21 ต.ค. 65		
	สอบข้อเขียนปฏิบัติการ (วันจันทร์ที่ 17 ต.ค. 65 : 15.00-18.00 น.) พร้อมส่งสมุดวางแผนการทดลอง และรายงานการทดลอง		กรณีส่งงานสาย จะหักคะแนนตามจำนวน วันที่ส่งสายจะได้ 0 คะแนนหากสมุด/ รายงานหายให้ทำมาส่งใหม่ทั้งหมด
16	24 ต.ค. – 28 ต.ค. 65	สอบปลายภาค	

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา (Curriculum Mapping)

1. คุณธรรม และจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
●	●	●	○	○	●	●	●		●	●		●			●	●		

## เกณฑ์การให้คะแนน

การคิดคะแนน 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนี้

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| 1. สมุดวางแผนการทดลอง    | 10 เปอร์เซ็นต์ |
| 2. รายงานผลการทดลอง      | 30 เปอร์เซ็นต์ |
| 3. สอบภาคปฏิบัติการ      | 25 เปอร์เซ็นต์ |
| 4. สอบข้อเขียนปฏิบัติการ | 35 เปอร์เซ็นต์ |

### เกณฑ์การตัดเกรด

การคิดคะแนน 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนี้

- ① สมุดวางแผนการทดลอง 10 เปอร์เซ็นต์ ② รายงานผลการทดลอง 30 เปอร์เซ็นต์  
③ สอบภาคปฏิบัติการ 25 เปอร์เซ็นต์ ④ สอบข้อเขียนปฏิบัติการ 35 เปอร์เซ็นต์

การตัดเกรด  $F < 40\%$  ส่วนเกรดอื่น ๆ ใช้หลักสถิติในการตัดเกรด

สอบข้อเขียน จ. 17 ต.ค. 65 : 15.00 – 18.00 น.

ส่งสมุดวางแผนการทดลอง และรายงานการทดลอง ในวันสอบในกล่องที่เตรียมไว้หน้าห้อง 2310

วันเวลาที่สำคัญ 4-6 ก.ค. 65 วันลงทะเบียนล่าช้า

7 พ.ย. 65 วันปิดภาคการศึกษา 1/2565

### ตารางที่ 1 ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชาและสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy

CLO	Outcome statement	Specific LO	Generic LO	Level
1.	อธิบายถึงหลักการของเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน		✓	U
2.	คำนวณเกี่ยวกับการแยกการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร และการวิเคราะห์โดยการแยก	✓		U, A
3.	สามารถปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์	✓		U, A

Bloom's taxonomy: U= Remembering/Understanding, A= Applying/Analyzing, E= Evaluating/Creating

### ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

CLO	รายละเอียด	สกอ	มคอ 1	ผู้ใช้งานบัณฑิต	อาจารย์ผู้สอน	ศิษย์เก่า
1.	อธิบายถึงหลักการของเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน	M		M	M	
2.	คำนวณเกี่ยวกับการแยกการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร และการวิเคราะห์โดยการแยก			M	M	
3.	สามารถปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์	F		F	M	

F-Fully fulfilled

M-Moderately fulfilled

P-Partially fulfilled

## วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รายวิชา	1. คุณธรรม และจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
PLO1																			
PLO2	●	●	●	○	○		●			●		●				●	●	●	
PLO3																			
POL4																			
POL5												●							
POL6																			
POL7																			

ทำเครื่องหมาย ●○ ลงในช่องที่มีความสัมพันธ์กัน

## หนังสือ/เอกสารประกอบการเรียน

1. ชูติมา เลิศชวนะกุล. **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ ; ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2526.
2. วัชรวิ ชาตกิตติคุณวงศ์. **ปฏิบัติการเคมี 1**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ; มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2533.
3. ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์. **เคมีปริมาณวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ ; ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2522.
4. ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์. **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ ; ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2533.
5. มุกดา จิรภูมิมนตรี. **เคมีวิเคราะห์ปริมาณ เล่ม 2**. กรุงเทพฯ ; ภาควิชาเคมีคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2542.
6. Skoog, D.A., West, D.M. and Holler, F.J., **Analytical Chemistry: An Introduction**. 6<sup>th</sup> ed., Philadelphia; Saunders College Publishing, 1994.
7. Skoog, D.A. and Leary, J.J. **Principles of Instrumental Analysis**, 4<sup>th</sup> ed., Philadelphia; Saunders College Publishing, 1992.
8. Jeffery, G.H., Bassett, J., Mendham, J. and Denney, R.C. **Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis**, 5<sup>th</sup> ed., London; Longman, 1989.