

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4023605 เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
Analytical Chemistry through Instrumentation 1

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ผู้สอน

กลุ่ม 59/26 ดร. สมปอง ทองงามดี

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2561

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม วิทยาเขต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์****1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษา

1. มีความเข้าใจในหลักการและส่วนประกอบของเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ทางเคมีในกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการดูดกลืนแสงและการคายแสง และกลุ่มโครมาโทกราฟี
2. เกิดทักษะและความชำนาญในการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ
3. สามารถประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือแบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและนโยบาย
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของกระทรวง

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ**1. คำอธิบายรายวิชา**

หลักการทางสเปกโทรสโกปี การดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล อัลตราไวโอเล็ต-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตเมทรี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมทรี อะตอมมิกอีมิสชันสเปกโทรโฟโตเมทรี อินฟราเรดสเปกโทรโฟโตเมทรี แก๊สโครมาโทกราฟี และ ไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลึควิดโครมาโทกราฟี

Principle of spectroscopy, atomic and molecular absorption and emission, ultraviolet-visible spectrophotometry, atomic absorption spectrophotometry, atomic

emission spectrophotometry, infrared spectrophotometry, gas chromatography, and high performance liquid chromatography

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการเรียน

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาดด้วยตนเอง	สอนเสริม
45 ชั่วโมง	ไม่มี	90 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต		

2. ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีของเคมีสาขาต่างๆ		

3. ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์		

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดี		

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม		

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชั้นงาน/ภาระงาน	การประเมินการเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชั้นงาน/ภาระงาน	การประเมินการเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
1	บทที่ 1 การประยุกต์ทางสเปกโทรสโกปีที่เกี่ยวข้องกับการดูดกลืนแสง และ หลักการและการประยุกต์ทางโครมาโทกราฟี	3	0	1. การบรรยาย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. หนังสือ 3. Power Point		1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย
2	บทที่ 2 การคายแสงของอะตอมและโมเลกุล	3	0	1. การบรรยาย 2. การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ (Independent study)		1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power Point	- แฟ้มสะสมงาน (portfolio) - ข้อสอบกลางภาค	
3	บทที่ 2 (ต่อ)	3	0					
4	บทที่ 3 การวิเคราะห์อัลตราไวโอเล็ต วิสิเบิล	3	0	1. การบรรยาย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power Point	- ข้อสอบย่อย - แฟ้มสะสมงาน	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย
5	บทที่ 3 (ต่อ)	3	0	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power Point		1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย
6	บทที่ 4 การวิเคราะห์โดยอินฟราเรด	3	0	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย		1. Power Point		1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชั้นงาน/ภาระงาน	การประเมินการเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
7	บทที่ 4 (ต่อ)	3	0	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power Point	- ใช้อสอบย่อย - แฟ้มสะสมงาน	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสังเกตพฤติกรรม
8	สอบกลางภาค	3	0					1. การสอบกลางภาค
9	บทที่ 5 อดอมมิกแอบซอร์พชันและเฟลมอิมิสชัน	3	0	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power Point		1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดประสบการณ์จากนักศึกษา 3. การประเมินรายงาน/โครงงาน
10	บทที่ 5 (ต่อ)	3	0					
11	บทที่ 6 หลักการทางโคจรมาโทกราฟี	3	0	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power Point		1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสังเกตพฤติกรรม
12	บทที่ 6 (ต่อ)	3	0					

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชั้นงาน/ภาระงาน	การประเมินการเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
13	บทที่ 7 หลักการและการประยุกต์ทางโครมาโทกราฟีเครื่อง HPLC	3	0	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power Point		1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย
14	บทที่ 7 (ต่อ)	3	0					
15	บทที่ 8 หลักการและการประยุกต์ทางโครมาโทกราฟีเครื่อง GC	3	0	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power Point		1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย
16	บทที่ 8 (ต่อ)	3	0					
17	สอบปลายภาค	3	0					1. การสอบปลายภาค
	รวม	51.00						

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ประเมิน	คะแนน	สัดส่วนการประเมิน
1	การสังเกตพฤติกรรม	1-17	10.00	10.00
2	การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม	1-17	10.00	10.00
3	การประเมินรายงาน/โครงงาน	7, 16	20.00	20.00
4	การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน	7, 16	10.00	10.00
5	การสอบกลางภาค	8	25.00	25.00
6	การสอบปลายภาค	8	25.00	25.00

กิจกรรมที่	งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ประเมิน	คะแนน	สัดส่วนการประเมิน
		รวม	100.00	100.00

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

[แมน อมรสิทธิ์และคณะ](#). 2552. หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

[inson, E.M. Frame, G.M. Frame](#), Undergraduate Instrumental Analysis, 6th 2005, New York: M. Dekker.

[og, E.J. Holler, T.A. Nieman](#), Principles of instrumental analysis, 5th 1998, Philadelphia: Saunders College Publishing.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.2 การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- 1.3 แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- 2.2 การสอบ
- 2.3 การนำเสนอและการทำรายงาน

- 2.4 เพิ่มสะสมงาน
- 2.5 การสัมภาษณ์
- 2.6 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.7 การทวนสอบประเมินผลการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากสอนครบตามแนวการจัดการเรียนรู้แล้ว
นำบันทึกหลังการสอนในแต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการสังเกต มาระดมสมองระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
และอาจารย์ในโปรแกรม ตลอดจนหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนใน
ครั้งต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1 การทวนผลสัมฤทธิ์โดยนักศึกษา

- ด้านที่ 1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม
- ด้านที่ 2 ด้านความรู้
- ด้านที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา
- ด้านที่ 4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- ด้านที่ 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2 การทวนผลสัมฤทธิ์โดยอาจารย์ผู้สอน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและราย
ละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

5.1 ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะการทวนสอบตามข้อ 4

5.2 ในรายวิชาเดียวกันที่มีหลายหมู่เรียน ควรแบ่งเนื้อหาให้มีอาจารย์รับผิดชอบอย่างน้อย 2-3 คน เพื่อให้นักศึกษา
ทุกหมู่เรียนมีมุมมองที่เหมือนกันและเกิดมุมมองใหม่ ๆ ด้วย รวมทั้งการออกข้อสอบควรไปในทิศทางเดียวกันและตัดเกรด
ผลการเรียนโดยใช้เกณฑ์ช่วงคะแนนเดียวกัน

6. แผนการปรับปรุงรายวิชา ให้มีความทันสมัย