

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ/สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เคมี

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4023412 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1

Physical Chemistry Laboratory 1

2. จำนวนหน่วยกิต

1(0-3-0) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อาจารย์ผู้สอน
กลุ่ม 59/26 รองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล เรืองศรี

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

18 กรกฎาคม 2561

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

หลังจากที่เรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีความสามารถในการกระทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. เข้าใจเนื้อหาในกระบวนวิชานี้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสาขาที่เกี่ยวข้องต่อไปได้
2. มีทักษะในการปฏิบัติการทดลอง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และสอดคล้องกับความก้าวหน้าในสาขาวิชา

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสมบัติและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สารละลาย สมดุลของเฟส กฎของเฟส สมดุลเคมี และเคมีไฟฟ้า

Experiments in properties and kinetic theory of gases, thermodynamics, solution, phase equilibria, phase rule, chemical equilibria, and electrochemistry

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการเรียน

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
ไม่มี	45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	ตามความต้องการของ นักศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2. มีระเบียบวินัย	1. การทดลอง (Experiment)	1. การสังเกตพฤติกรรม

2. ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีของ เคมีสาขาต่างๆ	1. การทดลอง (Experiment)	1. การประเมินรายงาน/โครงการงาน

3. ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็น ระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและ	1. การทดลอง (Experiment)	1. การประเมินรายงาน/โครงการงาน

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
	วิธีการทางวิทยาศาสตร์		

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนาางาน	1. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. การสังเกตพฤติกรรม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	1. การทดลอง (Experiment)	1. การประเมินรายงาน/โครงงาน
○	4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์	1. การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ (Independent study)	1. การประเมินรายงาน/โครงงาน

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
1	ตกลงหัวข้อเนื้อหาารายวิชา	0	3	1. การสอนแบบสัมมนา (Seminar)		1. แผนการสอน
2	แนะนำการปฏิบัติการเบื้องต้น	0	3	1. การสอนแบบสัมมนา (Seminar)		1. แผนการสอน
3	อธิบายขั้นตอนการทดลองของบทปฏิบัติการที่ 1-5	0	3	1. การอภิปราย		1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	ล แ ไ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
						สอน
4	บทปฏิบัติการที่ 1 การหาค่าคงที่ของแก๊สไนโตรเจน	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
5	บทปฏิบัติการที่ 2 การหาค่าคงที่ของแก๊สไฮโดรเจน	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
6	บทปฏิบัติการที่ 3 การแพร่ของแก๊ส	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
7	บทปฏิบัติการที่ 4 ความร้อนของปฏิกิริยา	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	ลิ น แ น ไ น
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
8	บทปฏิบัติการที่ 5 กฎของเฮสส์	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
9	อธิบายขั้นตอนการทดลองของบทปฏิบัติการที่ 6-9	0	3	1. การ อภิปราย		1. เ ประ สอน
10	บทปฏิบัติการที่ 6 การสร้างแผนผังวิภาคของของแข็ง-ของเหลว สำหรับระบบไบนารี กับเนฟทาไลน์	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
11	บทปฏิบัติการที่ 7 การหาน้ำหนักโมเลกุลของสาร โดยอาศัยการลดต่ำลงของจุดเยือกแข็ง	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
12	บทปฏิบัติการที่ 8 Determination of the critical temperature of phenol/water system	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	สัปดาห์ ที่
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
13	บทปฏิบัติการที่ 9 เซลล์เคมีไฟฟ้า	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
14	ทำรายงานผลการทดลองที่ 1-9	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
15	ทำรายงานผลการทดลองที่ 1-9	0	3	1. การทดลอง (Experiment)		1. เ ประ สอน
	รวม		45.00			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ประเมิน	คะแนน	สัดส่วนการ ประเมิน
1	การสอบข้อเขียน/สอบย่อย		20.00	20.00
2	การสังเกตพฤติกรรม		10.00	10.00
3	การประเมินรายงาน/โครงการงาน		70.00	70.00
		รวม	100.00	100.00

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. สุวิมล เรื่องศรี. **เคมีเชิงฟิสิกส์ 1**. 2559.มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. นครปฐม.
2. R. J. Sime. **Physical Chemistry: Methods Techniques Experiments**. 1990. Saunders College Publishing.
3. P. W. Atkins. **Elements of Physical Chemistry**. 1996. Oxford University Press.
4. Mortimer, R. G. (2000). **Physical chemistry** (2nd ed.). San Diego: Academic Press.
5. Kotz, J. C., Treichel, P. M., Townsend, J. R. & Treichel, D. A. (2015). **Chemistry & chemical reactivity** (9th ed.). Stamford: Cengage Learning.
6. Hill, J. W., Petrucci, R. H., McCreary, T. W., & Perry, S. S. (2005). **General chemistry**. (4th ed.). New Jersey: Pearson Education.
7. Chang, R. (2010). **Chemistry** (10th ed.). New York: McGraw-Hill.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

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

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากสอนครบตามแนวการจัดการเรียนรู้แล้ว นำบันทึกหลังการสอนในแต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการสังเกต มารวมสมองระหว่างอาจารย์ในสาขาวิชา ตลอดจนหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1 การทวนผลสัมฤทธิ์โดยนักศึกษา

ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ	วิธีการทวนสอบ
ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ	วิธีการทวนสอบ
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของเคมีสาขาต่างๆ รวมถึงวิชาที่ศึกษา และการนำไปประยุกต์ใช้ รวมทั้งติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอยู่เสมอ	- ทวนสอบโดยใช้แบบทดสอบ

1.2 ความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและสังคม	- สังเกตพฤติกรรมขณะให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ
3.1 มีทักษะในการจัดการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ	- ทวนสอบโดยใช้แบบทดสอบ
4.2 มีความรับผิดชอบในการทำงานทั้งที่เป็นงานอิสระและงานที่ทำร่วมกับผู้อื่น	- สังเกตพฤติกรรมขณะให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ
5.1 มีทักษะในการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการเขียน การบรรยาย และการอภิปราย ได้อย่างถูกต้องชัดเจน	- ทวนสอบโดยใช้แบบทดสอบ
1.5 มีวินัยและตรงต่อเวลา	- สังเกตพฤติกรรมขณะให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ

4.2 การทวนผลสัมฤทธิ์โดยอาจารย์ผู้สอน

1. การสัมภาษณ์นักศึกษาแบบสุ่ม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

6. แผนการปรับปรุงรายวิชา ให้มีความทันสมัย

ให้นักศึกษาค้นคว้าปฏิบัติการ (ภาษาอังกฤษ) และนำมาทดลองจริง