

มคอ.3
CH 231 เคมีเชิงฟิสิกส์ I
ภาควิชาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 CH 231 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1
2. จำนวนหน่วยกิต
 2 หน่วยกิต 2(2-0-4) (บรรยาย – ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต วิชาแกนวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 อาจารย์ผู้สอน
 ผศ.พรพิมล ประยงค์พันธ์ ห้องทำงาน 15-620 e-mail: pornpim@swu.ac.th
 ดร. พรทิพย์ บุญศรี ห้องทำงาน 15-225 e-mail: pornthipb@g.swu.ac.th
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ผศ.พรพิมล ประยงค์พันธ์ ห้องทำงาน 15-620 e-mail: pornpim@swu.ac.th
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : 1/ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
 ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)
 ไม่มี
8. สถานที่เรียน
 02-03-0506 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
 เม.ย.2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 เพื่อให้ผู้เรียน
 1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีทางเทอร์โมไดนามิกส์และการนำไปใช้
 2. เข้าใจสถานะสมดุลของสารที่สถานะต่างๆ
 3. เข้าใจสมบัติสารละลายที่เป็นสารละลายอุดมคติและสารละลายจริง
 4. เข้าใจหลักการและปฏิกิริยาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในเซลล์ไฟฟ้า

5. ฝึกให้มีคุณธรรม จริยธรรม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตร
เภสัชศาสตรบัณฑิต

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีทางเทอร์โมไดนามิกส์ และการประยุกต์ใช้กับกระบวนการเปลี่ยนแปลงแบบต่างๆที่เกิดขึ้นกับแก๊สไอเดิลและแก๊สจริง การประยุกต์ในปฏิกิริยาเคมี กฎของเฟส สารละลาย การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอกติวิตีและฟูกาลีตีของระบบที่เป็นนอนไอเดิล สารละลายอิเล็กโทรไลต์และเคมีไฟฟ้าเบื้องต้น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	ไม่มี	ไม่มี	1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและจริยธรรม					ด้านที่ 2 ความรู้				ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
คม 231	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
 - 1.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต
 - 1.1.2 มีระเบียบวินัย
 - 1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
 - 1.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
 - 1.1.5 มีจิตสาธารณะ
- 1.2 วิธีการสอน

สอดแทรกเนื้อหาในด้านทางคุณธรรม จริยธรรม โดยปลูกฝังเกี่ยวกับ

 - 1.2.1 ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น
 - 1.2.2 การตรงเวลา การแต่งกาย การมีวินัยในห้องเรียน การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
 - 1.2.3 การมีวินัยในตนเอง
- 1.3 วิธีการประเมินผล
 - 1.3.1 พฤติกรรมในห้องเรียน
 - 1.3.2 การตรงต่อเวลา และ การแต่งกาย
 - 1.3.3 ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

- 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ
 - 2.1.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านเคมีเชิงฟิสิกส์
 - 2.1.2 มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และด้านเคมีที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์ต่าง ๆ ได้
 - 2.1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านเคมี และวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 2.1.4 ความรอบรู้ในด้านเคมีและศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน
- 2.2 วิธีการสอน
 - 2.2.1 อธิบายหลักการและทฤษฎีในเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชา
 - 2.2.2 ทำแบบฝึกหัด และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 วิธีการประเมินผล
 - 2.3.1 การสอบย่อย
 - 2.3.2 การสอบกลางภาค
 - 2.3.3 การสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา
 - 3.1.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล ตามหลักการ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์

- 3.1.2 นำความรู้ทางเคมี และวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
 - 3.1.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม
 - 3.2 วิธีการสอน
 - จัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกทักษะด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - การคิด การวิเคราะห์ การคำนวณ
 - 3.3 วิธีการประเมินผล
 - 3.3.1 การสอบย่อย
 - 3.3.2 การสอบกลางภาค
 - 3.3.3 การสอบปลายภาค
- 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**
- 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา
 - 4.1.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
 - 4.1.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
 - 4.1.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กร
 - 4.2 วิธีการสอน
 - 4.2.1 การทำแบบฝึกหัดแบบกลุ่ม
 - 4.3 วิธีการประเมินผล
 - 4.3.1 พฤติกรรมในชั้นเรียน
- 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**
- 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา
 - 5.1.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางเคมี คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
 - 5.1.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
 - 5.1.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
 - 5.1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
 - 5.2 วิธีการสอน
 - มีการวิเคราะห์และคำนวณที่ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้ภาษาไทย
 - 5.3 วิธีการประเมินผล
 - 5.3.1 การสอบย่อย
 - 5.3.2 การสอบกลางภาค
 - 5.3.3 การสอบปลายภาค

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
1	18 ส.ค. 58	Introduction to Thermodynamics	2	เอกสารประกอบการสอน	ผศ.พรพิมล
2	25 ส.ค. 58	The first law of thermodynamics	2	เอกสารประกอบการสอน	ผศ.พรพิมล
3	1 ก.ย. 58	The internal energy	2	เอกสารประกอบการสอน	ผศ.พรพิมล
4	8 ก.ย. 58	The enthalpy of physical and chemical change	2	เอกสารประกอบการสอน	ผศ.พรพิมล
5	15 ก.ย. 58	The second law of thermodynamics: Entropy	2	เอกสารประกอบการสอน	ผศ.พรพิมล
6	22 ก.ย. 58	The third law of thermodynamics: absolute entropies	2	เอกสารประกอบการสอน	ผศ.พรพิมล
7	29 ก.ย. 58	The gibbs free energy and Reactions at equilibrium	2	เอกสารประกอบการสอน	ผศ.พรพิมล
8	6 ต.ค. 58	The gibbs free energy and Reactions at equilibrium	2	เอกสารประกอบการสอน	ผศ.พรพิมล
9	13 ต.ค. 58	งด (สัปดาห์สอบกลางภาค)	-		-
10	20 ต.ค. 58	Phase equilibrium: Phase diagrams of single substances	2	เอกสารประกอบการสอน	ดร. พรทิพย์
11	27 ต.ค. 58	The properties of nonelectrolyte solution	2	เอกสารประกอบการสอน	ดร. พรทิพย์
12	3 พ.ย. 58	Phase diagrams of mixtures	2	เอกสารประกอบการสอน	ดร. พรทิพย์
13	10 พ.ย. 58	Electrochemistry Half-reactions; Reactions at electrodes; Varieties of electrodes	2	เอกสารประกอบการสอน	ดร. พรทิพย์
14	17 พ.ย. 58	Varieties of cell Liquid junction potentials; The cell reaction;	2	เอกสารประกอบการสอน	ดร. พรทิพย์

		The cell potential; The Nernst equation; Cell at equilibrium; Concentration cells Reduction potentials			
15	24 พ.ย. 58	Standard potential of a cell; The variation of potential with pH	2	เอกสารประกอบการสอน	ดร. พรทิพย์
16	1 ธ.ค. 58	Applications of reduction potentials: thermodynamics function	2	เอกสารประกอบการสอน	ดร. พรทิพย์
17	11 ธ.ค. 58	สอบปลายภาค	2		ห้องสอบประกาศ ให้ทราบภายหลัง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้		สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>คุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต 2. มีระเบียบวินัย 3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น 5. มีจิตสาธารณะ 	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5
<p>ทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 2.นำความรู้ทางเคมี และวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 3.มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรค์นวัตกรรม 	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้		สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี 2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน 3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กร 	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5
<p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางเคมี คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 2. มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม 3. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น 4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ 	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5

เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้

คะแนนเต็ม 100% แบ่งเป็น

การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและแบบฝึกหัด

10 คะแนน

สอบกลางภาค

45 คะแนน

สอบปลายภาค

45 คะแนน

เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด อิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม โดยมีเกณฑ์ต่อไปนี้

A 80 หรือมากกว่า, B+ 79-75, B 74- 70, C+ 69-65, C 64-60 , D+ 59-55, D 54-50, E < 50

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

Atkins, P.W. Physical Chemistry, Oxford: Oxford University Press

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เอกสารประกอบการสอน

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Alberty, R.A. and Silbey, R.I. Physical Chemistry, 3rd ed., New York: John Wiley&Sons.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองโดยพิจารณาจาก

- 2.1 ประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลปฏิบัติการของนิสิต
- 2.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมทำปฏิบัติการของนิสิตในชั้นเรียน
- 2.3 แบบประเมิน ปค.003 จากนิสิต

3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 ประมวลความคิดเห็นของนิสิตจาก ปค.003 และ ปค.004 สรุปปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
- 3.2 ปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมแก่กลุ่มนิสิต

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 ทวนสอบจากคะแนนสอบและข้อสอบ
- 4.2 ประชุมคณะผู้สอนเพื่อสรุปมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 5.1 นำข้อคิดเห็นจากการประเมินโดยนิสิตมาประมวล เพื่อจัดเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสม ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
- 5.2 นำผลการประเมินการสอนของตนเอง มาจัดกลุ่มเทียบเคียงกับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อกลยุทธ์การสอนให้เหมาะกับกลุ่มผู้เรียน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง