

มคอ.3

คม107 เคมีพื้นฐาน 1

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

คม 107 เคมีพื้นฐาน 1

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(3-0-6) (บรรยาย – ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เคมี วิชาแกน

หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์-เคมี (5 ปี) วิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร.ธีรยุทธ ลีวพรเจริญวงศ์ ห้องทำงาน : 19-605 Email Address : teerayut@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

รศ.ดร.ธีรยุทธ ลีวพรเจริญวงศ์ ห้องทำงาน : 19-605 Email Address : teerayut@g.swu.ac.th

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : 1/ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี

8. สถานที่เรียน

01-19-601 อาคาร 19 ห้อง 601 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร F 1-3

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ส.ค. 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (CLOs)

		ด้านคุณธรรมและจริยธรรม					ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา						ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบ			ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5		
คม 107	เคมีพื้นฐาน 1	●	○						●																
คม 197	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	●	●						●										●						●

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีระเบียบวินัย
2. ด้านความรู้	2.3 มีความรู้พื้นฐานทางเคมี วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
3. ด้านทักษะทางปัญญา	3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการวิชาการทางวิทยาศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียน

- 1.1 มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และสามารถปฏิบัติตามระเบียบที่ตกลงกันไว้ในชั้นเรียน (1.1,1.2)
- 1.2 มีความรู้เคมีพื้นฐานที่จำเป็น เช่น การคำนวณเบื้องต้น (2.1)
- 1.3 อธิบายสมบัติของสารเคมีเบื้องต้นและปฏิกิริยาเคมีขั้นพื้นฐาน โดยใช้ความรู้ที่ถูกต้อง (2.2)
- 1.4 สามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบ แก๊ส โจทย์ ปัญหาทางเคมีพื้นฐานได้อย่างมีเหตุผลที่ถูกต้อง (2.3)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชา วิธีการสอนที่เหมาะสมต่อนิสิต

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและทฤษฎีของโครงสร้างอะตอม เคมีนิวเคลียร์ พันธะเคมี คำนวณและวิเคราะห์ โมลและปริมาณสัมพันธ์ ศึกษาเปรียบเทียบสมบัติของแก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง ศึกษาและ คำนวณค่าคงที่ในสมดุลเคมี กรด-เบส อภิปรายเคมีกับสิ่งแวดล้อม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย/กิจกรรม	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ตามความเหมาะสม	ไม่มี	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบ

- 1.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต หลัก
- 1.2.2 มีระเบียบวินัย รอง
- 1.2 วิธีการสอน
- 1.2.1 ข้อตกลงในความซื่อสัตย์ ในการทำงาน ที่จะมีในชั้นเรียน
- 1.2.2 การปฏิบัติตามระเบียบวินัยที่ตกลงในชั้นเรียน เช่นการเข้าเรียนภายในเวลา การทานอาหาร การใช้โทรศัพท์มือถือ
- 1.3 วิธีการประเมินผล
- 1.3.1 พฤติกรรมในชั้นการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- 1.3.2 พฤติกรรมความซื่อสัตย์ และการแต่งกาย
- 1.3.3 การตรงต่อเวลา และข้อปฏิบัติอื่นๆที่ตกลงก่อนเริ่มชั้นเรียน
- 2. ความรู้**
- 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ ความรับผิดชอบ
- 2.1.1 มีความรู้พื้นฐานทางเคมี วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการ และ ทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ หลัก
- 2.2 วิธีการสอน
- 2.2.1 การบรรยายในหลักการและทฤษฎีพื้นฐานเคมีที่จำเป็น
- 2.2.2 การวิเคราะห์ปัญหาและโจทย์แบบฝึกหัดในชั้นเรียน
- 2.2.3 กิจกรรมกลุ่ม เพื่อนำเสนอความรู้พื้นฐานทางเคมี
- 2.3 วิธีการประเมินผล
- และ
- 3. ทักษะทางปัญญา**
- 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา ความรับผิดชอบ
- 3.1.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการวิชาการทาง วิทยาศาสตร์ หลัก
- 3.2 วิธีการสอน
- 3.2.1 การวิเคราะห์ปัญหาและโจทย์แบบฝึกหัดในชั้นเรียน
- 3.2.2 กิจกรรมกลุ่ม เพื่อนำเสนอความรู้พื้นฐานทางเคมี
- 3.2.3 การวิเคราะห์ข่าวสารทางวิทยาศาสตร์ ที่อยู่บนโลกออนไลน์ แล้วอธิบายได้ด้วยความรู้ที่ถูกต้อง
- 2.3 วิธีการประเมินผล
- การทดสอบย่อยในหัวข้อ
- แบบฝึกหัด online
- การแก้ปัญหาและโจทย์แบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง
- การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย
- สอบกลางภาค และปลายภาค

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	การวัดผล

1	18 ส.ค.60	การทดลอง ระเบียบในชั้นเรียน เกณฑ์การวัดผล เนื้อหาในรายวิชา ความสำคัญของเคมี pretest โมลและการคำนวณ ความเข้มข้นของสารละลาย ในหน่วยโมลาริตี	3	1. การพูดคุย ถามความคิดเห็นเพื่อสรุป ระเบียบในชั้นเรียน เกณฑ์การวัดผล 2. การอภิปรายประเด็น ความสำคัญของ เคมี 3. pretest 4. การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา	1. สามารถคำนวณ โมลจาก กรัมของสารได้ 2. อธิบายได้ว่าทำไมต้องใช้โมล เป็นหน่วยการวัด 3. คำนวณโมลาริตีได้
2	25 ส.ค.60	ปริมาณสัมพันธ์	3	1. กิจกรรมกลุ่ม 2. การบรรยายเรื่องร้อยละผลผลิต 3. การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา	1. คำนวณปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาได้ 2. คำนวณปริมาณสารตั้งต้นที่ ต้องใช้ได้ 3. คำนวณร้อยละของผลผลิต ได้
3	1 ก.ย.60	การทดสอบย่อยครั้งที่ 1 ของเหลวและสารละลาย ความเข้มข้นของสารละลาย 1	3	1. การทดสอบย่อยครั้งที่ 1 2. อภิปรายสมบัติของของเหลว 3. บรรยายทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวกับ ของเหลวและสารละลาย 4. การคำนวณและแบบฝึกหัดความเข้มข้น ของสารละลายในหน่วย โมลลิตริ ร้อยละ โดยมวล	1. อธิบายสมบัติของเหลวและ สารละลายได้ 2. คำนวณความเข้มข้นของ สารละลายในหน่วย โมลลิตริ ร้อยละโดยมวล ได้
4	8 ก.ย.60	ความเข้มข้นของสารละลาย 2 แก๊ส 1	3	1. การเตรียมสารละลายและเจือจาง สารละลาย 2. อภิปรายความแตกต่างของแก๊สจริงและ แก๊สอุดมคติ 3. การคำนวณโดยใช้กฎของแก๊ส	1. คำนวณการเจือจางสาร ละลายได้ 2. อธิบายพฤติกรรมของแก๊ส จริงได้
5	15 ก.ย.60	แก๊ส 2 ของแข็ง	3	1. วิเคราะห์ phase diagram 2. การจัดเรียงอนุภาค เซลล์หน่วย และ โครงผลึก	1. สามารถใช้กฎของแก๊ส คำนวณได้ถูกต้อง 2. เข้าใจองค์ประกอบของ phase diagram 3. เข้าใจการจัดเรียงอนุภาค ของแข็งในเซลล์หน่วย 4. วิเคราะห์โครงผลึกได้
6	22 ก.ย.60	การทดสอบย่อยครั้งที่ 2 สมดุลเคมี	2	1. การทดสอบย่อยครั้งที่ 2 2. การคำนวณเกี่ยวกับสมดุล 3. อภิปรายผลที่เกิดจากการรบกวนสมดุล ได้	1. คำนวณค่าคงที่สมดุลได้ 2. เข้าใจและอธิบายผลที่เกิด จากการรบกวนสมดุลได้
7	29 ก.ย.60	กรด-เบส ค่าคงที่การแตกตัว	3	1. อภิปรายกรดเบสในชีวิตประจำวัน 2. เข้าใจกรดแก่ เบาแก่ กรดอ่อน เบสอ่อน 3. คำนวณค่าคงที่การแตกตัวของกรด เบส 4. บรรยายการเกิดไฮโดรลิซิส	1. อธิบายความแตกต่างของ กรด เบส ได้ 2. คำนวณ ค่าคงที่การแตกตัว ได้ 3. อธิบายการเกิดไฮโดรลิซิสได้
8	6 ก.ย.60	สารละลายบัฟเฟอร์ อินดิเคเตอร์ การไทเทรต	2	1. บรรยายสารละลายบัฟเฟอร์และการ คำนวณ 2. อภิปรายการเลือกใช้อินดิเคเตอร์	1. คำนวณสารละลายบัฟเฟอร์ ได้ 2. อธิบายจุดยุติในการไทเทรต ได้ 3. เข้าใจการเลือกใช้ อินดิเค เตอร์
9	9-16 ต.ค. 60	สอบกลางภาค			

10	20 ต.ค. 60	การไทเทรต	3	1. คำนวณการไทเทรต กรด เบส	1. สามารถคำนวณการไทเทรต กรด เบสได้
11	27 ต.ค. 60	อะตอมและการจัดเรียงอิเล็กตรอน	3	1. อภิปรายอะตอมและองค์ประกอบในอะตอม 2. วิเคราะห์การจัดเรียงอิเล็กตรอน 3. บรรยายและแบบฝึกหัด เลขควอนตัม	1. เข้าใจองค์ประกอบในอะตอม สัญลักษณ์นิวเคลียร์ และ ไอโซโทป 2. เขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนได้ 3. อธิบายสมบัติของธาตุที่เกี่ยวข้องกับการจัดเรียงอิเล็กตรอนได้
12	3 พ.ย. 60	พันธะเคมี 1: สารประกอบไอออนิก โครงสร้างลิวิส เรโซแนนซ์ การทดสอบย่อยครั้งที่ 3	3	1. pretest 2. ฝึกหัดการเขียนโครงสร้างลิวิส 3. อภิปรายการเกิดเรโซแนนซ์ 4. การทดสอบย่อยครั้งที่ 3	1. เขียนโครงสร้างลิวิสได้อย่างถูกต้อง
13	10 พ.ย. 60	พันธะเคมี 2: ไฮบริดเซชัน Molecular orbital โลหะ	3	1. บรรยายการเกิดไฮบริดเซชัน 2. วิเคราะห์ไฮบริดเซชันของสาร 3. บรรยาย Molecular orbital 4. ฝึกหัดการใช้ Molecular orbital diagram 5. อภิปรายสมบัติของโลหะ	1. อธิบายการเกิดไฮบริดเซชันได้ 2. สามารถวิเคราะห์ไฮบริดเซชันของสารได้ 3. สามารถใช้ Molecular orbital diagram ได้ 4. เข้าใจ Band theory และการนำไฟฟ้า
14	17 พ.ย. 60	การทดสอบย่อยครั้งที่ 4 เคมีนิวเคลียร์	3	1. การทดสอบย่อยครั้งที่ 4 2. บรรยายสมบัติของปฏิกิริยานิวเคลียร์ 3. การดุลสมการนิวเคลียร์ 4. อภิปรายเคมีนิวเคลียร์ สิ่งแวดล้อมและมนุษย์	1. ดุลสมการนิวเคลียร์ได้ 2. สามารถยกตัวอย่างและอธิบายสารกัมมันตรังสี ที่มีผลต่อชีวิตได้ ทั้งประโยชน์และโทษ
15	24 พ.ย. 60	เคมีสิ่งแวดล้อม 1	3	1. กิจกรรมกลุ่ม นำเสนอและอภิปรายปัญหาเคมีกับสิ่งแวดล้อม 2. วิเคราะห์และนำเสนอการแก้ไขปัญหา	1. สามารถเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาเคมีสิ่งแวดล้อมได้
16	1 ธ.ค.60	เคมีสิ่งแวดล้อม 2	3	1. กิจกรรมกลุ่ม นำเสนอและอภิปรายปัญหาเคมีกับสิ่งแวดล้อม 2. วิเคราะห์และนำเสนอการแก้ไขปัญหา	1. สามารถเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาเคมีสิ่งแวดล้อมได้
17	4-19 ธ.ค. 60	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต 2. มีระเบียบวินัย	1. พฤติกรรมในชั้นการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย 2. พฤติกรรมความซื่อสัตย์และการแต่งกาย 3. การตรงต่อเวลา และข้อปฏิบัติอื่นๆที่ตกลงก่อนเริ่มชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5 ผ่าน /ไม่ผ่าน ร้อยละ 5

<p>ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <p>1. มีความรู้พื้นฐานทางเคมี วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบาย หลักการและ ทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ</p>	<p>การทดสอบย่อยในหัวข้อ แบบฝึกหัด online การแก้ปัญหาและโจทย์ แบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง สอบกลางภาค และปลายภาค</p>	<p>สัปดาห์ที่ 3 6 12 14 ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>สัปดาห์ที่ 9 และ 17</p>	<p>ร้อยละ 10</p> <p>ร้อยละ 10</p> <p>ร้อยละ 25</p>
<p>ทักษะทางปัญญา</p> <p>1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการ วิชาการทาง วิทยาศาสตร์</p>	<p>การทดสอบย่อยในหัวข้อ แบบฝึกหัด online การแก้ปัญหาและโจทย์ แบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง สอบกลางภาค และปลายภาค</p>	<p>สัปดาห์ที่ 3 6 12 14 ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>สัปดาห์ที่ 9 และ 17</p>	<p>ร้อยละ 10</p> <p>ร้อยละ 10</p> <p>ร้อยละ 25</p>

เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้

เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด โดยการอิงกลุ่ม และใช้คะแนน T-score ในการพิจารณาตัดเกรด

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

สไลด์ประกอบการสอนเคมีพื้นฐาน คม 107
แบบฝึกหัด ออนไลน์

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือเคมีพื้นฐานทั่วไป

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองโดยพิจารณาจาก

- 2.1 การประเมินคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชาโดยนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน
- 2.2 การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนิสิตในชั้นเรียน
- 2.3 การประเมินผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

รายวิชาใหม่ ทำการสอนเป็นครั้งแรก

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 ประชุมคณะผู้สอนเพื่อสรุปผลสัมฤทธิ์ นำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณา
- 4.2 ใช้การประเมินตนเองของนิสิตในการวัดมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
- 4.3 การสัมภาษณ์นิสิต
- 4.4 การทบทวนสอบโดยวิธีการอื่น ๆ เช่นการสอบถามความรู้ ในชั้นเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 5.1 นำข้อคิดเห็นจากการประเมินโดยนิสิตมาประมวล เพื่อจัดเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสม
ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
- 5.2 นำผลการประเมินการสอนของตนเอง มาจัดกลุ่มเทียบเคียงกับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อกลยุทธ์การ
สอนให้เหมาะกับกลุ่มผู้เรียน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง