

มคอ. 3  
วิชาเคมี  
รหัสวิชา 4021116

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

คณะ/หลักสูตร

รายละเอียดของรายวิชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

4021116 เคมีทั่วไป (General Chemistry)

**2. จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (3-0-6)

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ตอนเรียน C1)**

อาจารย์พรพัฒน์เดช ประเสริฐโชค

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์สรวิศชัย เหลือจันทร์

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์วิภา ทวีเที่ยงใหม่

อาจารย์ผู้สอน

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1/2556 ชั้นปีที่ 1

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requires) (ถ้ามี)**

4021117 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)

**8. สถานที่เรียน**

ห้องเรียน วิทยาฯ 501 อาคาร 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

3 มิถุนายน 2556

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับ สสารและการจำแนกสาร มวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น เคมีอินทรีย์เบื้องต้น สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด เบส

เกลือ สมบัติต่าง ๆ ของแก๊ส ของแข็งของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์ ปฏิกิริยานิวเคลียร์เบื้องต้น เคมีไฟฟ้า เคมีสิ่งแวดล้อม และประยุกต์ความรู้ไปใช้กับสาขาของผู้เรียนได้

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

- เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และเนื้อหาวิชาทันสมัย รับกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

สสารและการจำแนกสสาร มวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น เคมีอินทรีย์เบื้องต้น สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด เบส เกลือ สมบัติต่าง ๆ ของแก๊ส ของแข็งของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์ ปฏิกิริยานิวเคลียร์เบื้องต้น เคมีไฟฟ้า เคมีสิ่งแวดล้อม ประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขาที่ต้องเรียนรายวิชานี้

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45	-	-	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1.คุณธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพในสิทธิของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีการแต่งกายที่เหมาะสมถูกระเบียบของมหาวิทยาลัย

##### 1.2 วิธีการสอน

- ชี้แจงกฎระเบียบ ข้อควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติในการเรียน
- ร่วมกันอภิปรายถึงจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ในการใช้ความรู้ทางเคมี
- อาจารย์ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา

### 1.3 วิธีการประเมินผล

- ใช้การสังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียน ความสนใจระหว่างเรียน การตอบคำถาม การร่วมอภิปราย
- ประเมินความสม่ำเสมอของการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้ และตรงเวลา

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาตามคำอธิบายรายวิชา และสามารถอธิบายเนื้อหาวิชาเรียนได้

### 2.2 วิธีการสอน

- มอบหมายให้นักศึกษาอ่านบทเรียนมาก่อนล่วงหน้า
- บรรยายประกอบ สื่อการสอน Power point, เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และกระดานเขียน
- อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาอภิปราย ซักถาม เพิ่มความเข้าใจ
- นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและอภิปรายร่วมกัน

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบก่อนเรียน ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นความรู้ ความเข้าใจ
- ประเมินผลการนำเสนองานต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์เพื่อการแก้ไขปัญหาโจทย์ต่างๆ ได้

### 3.2 วิธีการสอน

- การมอบหมายให้นักศึกษาทำรายงาน และนำเสนอผลการศึกษา
- ตั้งโจทย์ให้นักศึกษาร่วมกันแก้ปัญหาและร่วมอภิปรายกลุ่ม

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลการแก้ปัญหาโจทย์
- สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์ หรือการนำไปประยุกต์ใช้

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

#### 4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานเดี่ยว มีกำหนดเวลาการส่งและนำเสนองานชัดเจน
- มอบหมายงานกลุ่ม จัดทำรายงาน และนำเสนองานหน้าห้อง

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ตรวจประเมินผลงานที่มอบหมายให้ส่งตามกำหนดเวลา
- ประเมินผลงานกลุ่มที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน
- พัฒนาทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การรับ-ส่งงานที่ได้รับมอบหมายทางอีเมล
- ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

#### 5.2 วิธีการสอน

- ใช้แบบฝึกหัดและแบบทดสอบการคำนวณ
- การมอบหมายงานให้คิดวิเคราะห์แก้ปัญหา
- มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อ internet ทำรายงาน และนำเสนองานในชั้นเรียน
- มอบหมายงานกลุ่ม และให้นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

#### 5.3 วิธีการประเมินผล

- ตรวจประเมินผลงาน
- สังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม การอภิปราย การการจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี
- การมีส่วนร่วมในการอภิปราย

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	หมายเหตุ
1	สสารและการจำแนกสาร มวลสารสัมพันธ์	3	- ทดสอบก่อนเรียน - บรรยาย (power point) - อภิปราย - สรุปบทเรียน - มอบหมายให้อ่าน บทเรียนมาก่อนล่วงหน้า - การทดสอบย่อย	
2	โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ	3		
3	พันธะเคมีเบื้องต้น	3		
4	ของแข็ง	3		
5	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3		
6	ปฏิกิริยา และ สมดุลเคมี	3		
7	สอบกลางภาค			
8	ปฏิกิริยากรด เบส เกลือ	3	- ทดสอบก่อนเรียน - บรรยาย (power point) - อภิปราย - สรุปบทเรียน - มอบหมายให้อ่าน บทเรียนมาก่อนล่วงหน้า - การทดสอบย่อย	
9	ของเหลวสารละลาย	3		
10	แก๊ส	3		
11	เทอร์โมไดนามิกส์	3		
12	จลนศาสตร์	3		
13	เคมีไฟฟ้า	3		
14	นิวเคลียร์เบื้องต้น	3		
15	เคมีสิ่งแวดล้อม	3		
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
1	- ความเป็นคุณธรรมจริยธรรม - ความรับผิดชอบ - ความตรงต่อเวลา - ความตั้งใจในการเรียน	- การสังเกตพฤติกรรมการ เข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็น - การส่งงานตรงเวลา - การนำเสนองานเดี่ยวและ กลุ่ม	1-15	5 %
2	- ความรู้ ความเข้าใจใน เนื้อหาวิชาตามคำอธิบาย รายวิชา และสามารถ อธิบายเนื้อหาวิชา	- สอบเก็บคะแนนกลางภาค - สอบปลายภาค - ตรวจรายงาน และการ นำเสนองานเดี่ยว	8 15 ตลอดเทอม	20% 20% 20%
3	- คิดอย่างเป็นระบบ - สามารถวิเคราะห์แก้ไข ปัญหา	- ตรวจผลการแก้ปัญหาจาก งานที่ได้รับมอบหมาย - ตรวจผลข้อสอบที่เน้นการ วิเคราะห์ หรือการนำไป ประยุกต์ใช้	ตลอดเทอม	10%
4	- มีทักษะในการสร้าง สัมพันธภาพกับบุคคลอื่น - มีความเป็นผู้นำและผู้ ตามในการทำงานเป็นทีม - มีพัฒนาการ เรียนรู้ด้วย ตนเอง และมีความ รับผิดชอบ	- ประเมินผลงานกลุ่มที่ นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - ตรวจประเมินผลงานที่ มอบหมายให้ส่งตาม กำหนดเวลา	ตลอดเทอม	5%
5	- มีทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข - มีการพัฒนาทักษะในการ สื่อสารทั้งการพูด การฟัง	- ตรวจงานและแบบฝึกหัด เกี่ยวกับการคำนวณ - ตรวจงานที่มอบหมายและ การนำเสนอผลงาน	ตลอดเทอม	20%

	<p>การแปล การเขียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการพัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>- มีการพัฒนาทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต</li> <li>- มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร</li> <li>- มีทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบเครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจรายงาน</li> <li>- ตรวจงานที่มอบหมายให้สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต</li> <li>- ตรวจเช็คการรับ-ส่งงานที่มอบหมายให้ทาง e-mail</li> <li>- ประเมินการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดทำรายงานและนำเสนอในชั้นเรียน</li> </ul>		
--	--	---	--	--

### 3. แนวทางการช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนอ่อน

- 3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาติดตามผลการเรียนและรับทราบปัญหาและแนวทางแก้ไขร่วมกัน
- 3.2 ให้นักศึกษาพบอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนและงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.3 มีการทบทวน และสอนเสริมในแต่ละหัวข้อให้นักศึกษาก่อน การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค (โดยที่นักศึกษาร้องขอเป็นครั้งๆไป โดยนัดล่วงหน้าในวัน และเวลาที่อาจารย์ว่าง)
- 3.4 มีการสอบซ่อมนักศึกษาในกรณีคะแนนสอบกลางภาคไม่ผ่านตามเกณฑ์

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. เอกสารและตำราหลัก

สรรค์ชัย เหลือจันทร์, พรพัฒน์ เดชประสิทธิ์, ดุสิต อังธารักษ์, วิภา ทัพเชียงใหม่, อรพิน โกมุติบาล และ วรพจน์ หริตกุล. 2556. เคมีทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เอกสารประกอบการสอนวิชาเคมีทั่วไป โดยอาจารย์ผู้สอนวิชาเคมีทั่วไป หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ



กัลยาภรณ์ จันตรี, ชาญชัย ตริเพชร, ดุสิต อังธารารักษ์, วรพจน์ หริตกุล, วิภา ทัพเพียงใหม่, อรพิน โกมุติบาล. 2549. เคมีทั่วไป 1. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.  
พรพัฒน์ เดชประสิทธิ์โชค และสรรค์ชัย เหลือจันทร์. 2554. เคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายผลิตเอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.  
สรรค์ชัย เหลือจันทร์ และคณะ. 2555. ปฏิบัติการเคมีทั่วไป. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.  
Raymond Chang แปลโดย นกมล ไชยคำ และคณะ. 2544. เคมี เล่ม1. กรุงเทพมหานคร: แมคกรอฮิล.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา (ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย)

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนผลประเมินการเรียนรู้อ

### 3.การปรับปรุงการสอน

- จัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน โดยประชุมผู้สอนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา
- มีกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้อของนักศึกษา และการให้คะแนน

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายละเอียดของเนื้อหาวิชาทุกปี และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาทุก 5 ปี
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่างๆ