

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**มหาวิทยาลัยขอนแก่น**  
**ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์**

**หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป**

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

343121 เคมีอนินทรีย์ 1

Inorganic Chemistry I

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-6)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามีหลายคน ไล่ให้ครบตามที่เป็นจริง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาว จินดา เข้มประสิทธิ์	3300100025881	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาว นิธิมา เคารพพงศ์	xxxxxxxxx288	รองศาสตราจารย์	
1	นางสาว จินดา เข้มประสิทธิ์	3300100025881	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
1	นางสาว ศิริनुช ลอยหา	3341800248824	อาจารย์	
1	นางสาว สุจิตรา กลิ่นศรีสุข	3160100xxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
1	นาง อัญชุลี ฉวีราช	3309xxxxxxxx	รองศาสตราจารย์	

## 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา ชั้นปีที่

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

6.1 รายวิชาที่เรียนมาก่อนและต้องสอบผ่าน (\*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ)

6.2 รายวิชาที่เรียนมาก่อนแต่ไม่จำเป็นต้องสอบผ่าน (\*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ ตามด้วยเครื่องหมาย #)

6.3 หากใช้วิชาอื่นที่เทียบเท่ากันแทนได้ตาม 6.1 และ 6.2 (\*ให้เพิ่มข้อความ "หรือรายวิชาที่เทียบเท่ากัน" หรือ "or equivalent" ต่อท้ายรหัสวิชานั้นๆ)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisites)

7.1 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกันให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

7.2 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(ยกเว้นลงทะเบียนซ้ำ) ให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

2017-01-04

## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายและหลักการของแต่ละบทเรียนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและประกอบกับความรู้ในสาขาอื่นๆ ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ยังไม่มีปรับปรุง

## หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและสัญลักษณ์ของเทอม โครงสร้างโมเลกุลและทฤษฎีพันธะ สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สถานะของแข็งและเคมีวัสดุ เคมีกรดและเบส ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน เคมีของธาตุเรพริเซนเททิฟ

Atomic structure and term symbol, molecular structure and bonding theory, symmetry and group theory, solid state and material chemistry, acid-base chemistry, oxidation and reduction reaction, chemistry of representative elements.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย45 ปฏิบัติการ0 สอนเสริม0 ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน0 ศึกษาด้วยตนเอง90 รวม135

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

## หมวดที่ 4. การพัฒนาและการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและหรือวิชาชีพ
- (2) มีวินัย ซื่อสัตย์ มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ รับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- (3) เคารพสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

#### 2 วิธีการสอน

- (1) มีการชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงกำหนดการสอน เกณฑ์การวัดผล และวิธีปฏิบัติตนในชั้นเรียน เช่นการเข้าห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอ
- (2) อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา

#### 3 วิธีการประเมินผล

- (1) การเช็คชื่อเข้าห้องเรียน

### 2. ความรู้

#### 1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (1) มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา
- (2) มีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้ในสาขาวิชาการ สามารถปฏิบัติงานในสาขาวิชาการ/วิชาชีพในสถานการณ์ต่างๆ ได้
- (3) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือใช้ประกอบกับความรู้ในด้านอื่นๆ
- (4) มีความรู้ในธรรมเนียมปฏิบัติและจรรยาบรรณในสาขาวิชาชีพ

#### 2 วิธีการสอน

- (1) เป็นการสอนแบบบรรยายนำเสนอโดยคอมพิวเตอร์ และ หรือ เอกสารประกอบการสอน
- (2) นักศึกษาสามารถถามคำถามได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน
- (3) ให้การบ้านและทำทดสอบย่อยในห้องเรียน

#### 3 วิธีการประเมินผล

- (1) สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- (2) แบบทดสอบย่อย และแบบฝึกหัด

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- (1) สามารถค้นคว้า ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้และแก้ปัญหาทางวิชาการได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถคิดวิเคราะห์และริเริ่มสร้างสรรค์โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ปัญหาการทำงานได้อย่างเป็นระบบตามกระบวนการ

#### 2 วิธีการสอน

- (1) การสอนบรรยายโดยนักศึกษสามารถถามคำถามได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน

(2) ให้การบ้านและทำแบบทดสอบย่อยในชั้นเรียน

3วิธีการประเมินผล

(1) สอบกลางภาค และ สอบปลายภาค

(2) แบบทดสอบย่อย และแบบฝึกหัด

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

(1) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสาขาวิชาการ/วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2 วิธีการสอน

(1) ให้ทำการบ้าน

3 วิธีการประเมินผล

(1) คะแนนจากการบ้านที่ให้ทำ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1 การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องพัฒนา

(1) นักศึกษาสามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการอธิบายปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบในชีวิตประจำวันได้

(2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการเรียนรู้ได้

2 วิธีการสอน

(1) ให้ทำการบ้านหรือแบบฝึกหัด

(2) กระตุ้นให้เห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูลช่วยในการเรียนรู้

3 วิธีการประเมินผล

(1) สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

(2) แบบฝึกหัด

6. ทักษะพิสัย

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	ผลการเรียน		
			1	2	3

1-2	<p>1 โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและสัญลักษณ์ของเทอม</p> <p>1.1 เลขควอนตัมของอะตอมที่มีอิเล็กตรอนเดียว 1.2 เลขควอนตัมของอะตอมที่มีหลายอิเล็กตรอน 1.3 สัญลักษณ์ของเทอม 1.3.1 การคู่ควาร์กสเปซ-ซอนเดอร์ส 1.3.2 การหาเทอม และไม่โครสเตท 1.4 กฎการแยกของระดับพลังงานของอะตอมที่เป็นไปตามเทอม และไม่โครสเตท</p>	6			
3-5	<p>2 โครงสร้างโมเลกุลและทฤษฎีพันธะ</p> <p>2.1 ทบทวนชนิดของพันธะเคมี 2.2 โครงสร้างโมเลกุลโคเวเลนต์และทฤษฎีพันธะ 2.2.1 ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ และออร์บิทัลไฮบริด-ไดเซชัน 2.2.2 ทฤษฎีการผลักคู่อิเล็กตรอน และโครงสร้างโมเลกุลโคเวเลนต์ 2.2.3 ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล สมบัติทางแม่เหล็ก และความแข็งแรงของพันธะ</p>	9			
6-8	<p>3. สถานะของแข็งและเคมีวัสดุ</p> <p>3.1 ทบทวนโครงสร้างของแข็ง ได้แก่ ชนิดของแข็ง หน่วยเซลล์และโครงสร้างผลึก การจัดเรียงอะตอมในผลึก อัตรส่วนรัศมี 3.2 ผลึกไอออนิก 3.2.1 โครงสร้างผลึกของผลึกไอออนิก 3.2.2 พลังงานแลตทิซ 3.2.3 เสถียรภาพทางความร้อนและการละลาย 3.3 ผลึกโลหะและโลหะผสม 3.3.1 ทฤษฎีแถบ 3.3.2 สารกึ่งตัวนำ สารตัวนำยวดยิ่ง และการประยุกต์ 3.3.3 โลหะผสม 3.4 เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ 3.5 เคมีวัสดุ 3.5.1 โลหะออกไซด์ ไนไตรด์ และฟลูออไรด์ 3.5.2 ซาลโคจีไนด์ และเคมีอินเทอร์คาเลชัน 3.5.3 วัสดุเชิงโมเลกุลและพอลิเมอร์</p>	9			
9-10	<p>4 สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม</p> <p>4.1 การหาสมมาตร 4.2 ตารางแสดงลักษณะ 4.3 กลุ่มจุด 4.4 การประยุกต์</p>	6			
11-12	<p>5. เคมีกรด-เบส</p> <p>5.1 นิยามกรด-เบส 5.2 กรด-เบสแบบฮาร์ดและซอฟต์ 5.2.1 ทฤษฎีกรด-เบสแบบฮาร์ดและซอฟต์ 5.2.2 การวัดเชิงปริมาณ 5.3 ความแรงของกรด-เบส 5.3.1 การวัดอันตรกิริยาของกรด-เบส 5.3.2 สัมพรรคภาพโปรตอน 5.3.3 ความแรงกรด-</p>	6			

	เบสของสารประกอบไฮโดรเจนโมเลกุลคู่ 5.3.4 ผลการเหนี่ยวนำ 5.3.5 ความแรงกรด-เบสของสารประกอบออกซิเจน 5.3.6 ความแรงกรดของแคทไอออนในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย 5.3.7 ผลการกีดขวาง 5.3.8 ปฏิริยาโซลเวชันและความแรงกรด- เบส 5.3.9 ตัวทำละลายที่ไม่ใช้น้ำและความแรงกรด-เบส 5.3.10 กรดยวดยิ่ง				
12-14	6. ปฏิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน 6.1 การสกัดแร่ธาตุ 6.2 ศักย์รีดักชัน 6.2.1 ปฏิริยาครึ่งเซลล์ 6.2.2 ศักย์มาตรฐาน 6.2.3 สมการเนินสต์ 6.2.4 ปัจจัยทางจลนพลศาสตร์ 6.3 เสถียรภาพรีดอกซ์ 6.3.1 ปฏิริยากับน้ำ 6.3.2 ปฏิริยาออกซิเดชันด้วยออกซิเจนในบรรยากาศ 6.3.3 ดีสพรอพอร์ชันเนชัน	3			
14-15	7 เคมีของธาตุทรานซิชัน 7.1 เคมีของธาตุกลุ่มเอส และสมบัติบางอย่าง 7.2 เคมีของธาตุกลุ่มพี และสมบัติบางอย่าง	5			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน
คะแนนการบ้าน และแบบทดสอบย่อย	1-15
การสอบกลางภาค	9
การสอบปลายภาค	16
เข้าเรียนตรงเวลา	1-15

หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยอาจารย์ผู้สอน 2. D.F. Shriver & P.W. Atkins, Inorganic Chemistry, 4th Ed., Oxford University Press, 2006. 3. G.L. Miessler, D.A. Tarr, Inorganic Chemistry, 3rd Ed., Pearson Prentice Hall, 2004.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Home page ของอาจารย์ผู้สอนในบางหัวข้อ

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Home page ใน Website อื่นๆ ที่แนะนำให้เข้าไปศึกษา

## หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุน การเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ ที่ได้รับและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบ คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และการตอบแบบสอบถาม

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยภาควิชา

### 3. การปรับปรุงการสอน

ภาควิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้ว จัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ภาควิชามีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบ และความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของภาควิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการประชุมของทีมาจารย์ผู้สอนทุกภาคการศึกษา โดยใช้ผลจากแบบประเมินมาปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชามาทำการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา