

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		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาว นิธิมา เคารพพงศ์		รองศาสตราจารย์	
1	นางสาว จินดา เข้มประสิทธิ์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
1	นางสาว ศิริสุข ลอยหา		อาจารย์	
1	นางสาว สุจิตรา กลิ่นศรีสุข		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
1	นาง อัญชุลี ฉวีราช		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

2016-01-19

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายและหลักการของแต่ละบทเรียนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและประกอบกับความรู้ในสาขาอื่นๆ ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ยังไม่มีกรปรับปรุง

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 เช่น การเข้าห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น
- (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) สามารถคิดวิเคราะห์และริเริ่มสร้างสรรค์โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ปัญหาการทำงานได้อย่างเป็นระบบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2 วิธีการสอน
 - (1) การสอนบรรยายโดยนักศึกษาสามารถถามคำถามได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน
 - (2) ให้การบ้านและทำแบบทดสอบย่อยในชั้นเรียน
- 3 วิธีการประเมินผล
 - (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) นักศึกษานำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการอธิบายปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบในชีวิตประจำวันได้
 - (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการเรียนรู้ได้
 - 2 วิธีการสอน
 - (1) ให้ทำการบ้านหรือแบบฝึกหัด
 - (2) กระตุ้นให้เห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูลช่วยในการเรียนรู้
 - 3 วิธีการประเมินผล
 - (1) สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
 - (2) แบบฝึกหัด
6. ทักษะพิสัย

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หน่วย บทและ หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้						วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียน การสอน	สื่อการสอน	วิธีการ ประเมิน	อาจารย์ ผู้สอน	
			1	2	3	4	5	6						
1-2	1 โครงสร้าง อิเล็กตรอนของ อะตอมและ สัญลักษณ์ของ เทอม 1.1 เลขควอนตัม ของอะตอมที่มี อิเล็กตรอนเดียว 1.2 เลขควอนตัม ของอะตอมที่มี หลายอิเล็กตรอน 1.3 สัญลักษณ์ ของเทอม 1.3.1 การคู่ควบรัสเซส- ซอนเดอร์ส 1.3.2 การหาเทอม และ ไมโครสเตท 1.4 กฎการแยกของ ระดับพลังงาน ของอะตอมที่ เป็นไปตามเทอม และไมโครสเตท	6		●	●					1. เข้าใจถึงเลข ควอนตัมของ อะตอมที่มี อิเล็กตรอน เดี่ยวและหลาย อิเล็กตรอน 2. สามารถหา สัญลักษณ์ของ เทอมได้ 3. เข้าใจกฎการ แยกของระดับ พลังงานของ อะตอม	- บรรยาย - ถามและ ตอบปัญหา ในและนอก ชั้นเรียน - ทำ แบบฝึกหัด	- Power Point presentation - เอกสาร ประกอบการ สอน - Home page รายวิชา	- สอบ กลางภาค - ทำ แบบฝึกหัด	รศ.ดร. นิธิมา เคารพ พงศ์
3-5	2 โครงสร้าง โมเลกุลและ ทฤษฎีพันธะ 2.1 ทบทวนชนิด ของพันธะเคมี 2.2 โครงสร้าง	9		●	●			●		1. สามารถ อธิบายพันธะ เคมีชนิดต่าง ๆ ได้ 2. เข้าใจ ทฤษฎีพันธะ ต่าง ๆ เช่น	- บรรยาย - ถามและ ตอบปัญหา ในและนอก ชั้นเรียน - ทำ	- Power Point presentation - เอกสาร ประกอบการ สอน - Home	- ทำ แบบฝึกหัด - สอบ กลางภาค	รศ.ดร. นิธิมา เคารพ พงศ์

	โมเลกุลโคเวเลนต์ และทฤษฎีพันธะ 2.2.1 ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ และออร์บิทัลไฮบริด-ไดเซชัน 2.2.2 ทฤษฎีการผลึก อีเล็กตรอน และโครงสร้างโมเลกุลโคเวเลนต์ 2.2.3 ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล สมบัติทางแม่เหล็ก และความแข็งแรงของพันธะ						ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ และออร์บิทัลไฮบริด-ไดเซชัน ทฤษฎีการผลึก อีเล็กตรอน ของโครงสร้างโมเลกุลโคเวเลนต์ และทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล 3. สามารถใช้ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล อธิบายสมบัติทางแม่เหล็ก และความแข็งแรงของพันธะได้	แบบฝึกหัด	page รายวิชา		
6-8	3. สถานะของแข็งและเคมีวัสดุ 3.1 ทบทวนโครงสร้างของแข็งได้แก่ ชนิดของแข็ง หน่วยเซลล์และโครงสร้างผลึก การจัดเรียงอะตอมในผลึก อัตราสวนรัศมี 3.2 ผลึกไอออนิก 3.2.1 โครงสร้างผลึกของผลึกไอ	9					1. รู้จักชนิดของแข็ง 2. สามารถอธิบายการจัดเรียงอะตอม ไอออน และโมเลกุลในโครงสร้างผลึกได้ 3. เข้าใจถึงโครงสร้างผลึกไอออนิก และพลังงานแลตทิซ รวมถึงเสถียรภาพทางความร้อนและการละลาย 4. รู้จักผลึกโลหะ	- บรรยาย - ถามและตอบปัญหาในและนอกชั้นเรียน	- Power Point presentation - เอกสารประกอบการสอน	- สอบกลางภาค	ผศ.ดร.จินดา เข็มประสิทธิ์

	<p>อนิก 3.2.2 พลังงานแลตทิซ</p> <p>3.2.3 เสถียรภาพ ทางความร้อน และการละลาย</p> <p>3.3 ผลึกโลหะ และโลหะผสม</p> <p>3.3.1 ทฤษฎีแถบ</p> <p>3.3.2 สารกึ่ง ตัวนำ สารตัวนำ ยวดยิ่ง และการ ประยุกต์ 3.3.3 โลหะผสม 3.4 เทคนิคการ เลี้ยวเบนของรังสี เอ็กซ์ 3.5 เคมี วัสดุ 3.5.1 โลหะ ออกไซด์ ไนไตรด์ และฟลูออไรด์ 3.5.2 ซาลโคจี ไนต์ และเคมีอิน เทอร์คาเลชัน 3.5.3 วัสดุเชิง โมเลกุลและฟูล เลอไรด์</p>							และโลหะผสม และสามารถ อธิบายการนำ ไฟฟ้าของผลึก ชนิดนี้ได้ 5. เข้าใจเทคนิค การเลี้ยวเบน ของรังสีเอ็กซ์ 6. รู้จักเคมีวัสดุ บางชนิด				
9-10	<p>4 สมมาตรและ ทฤษฎีกลุ่ม</p> <p>4.1 การหา สมมาตร 4.2 ตารางแสดง ลักษณะ 4.3 กลุ่ม จุด 4.4 การ ประยุกต์</p>	6	●	●	●	○	<p>1. เข้าใจทฤษฎี กลุ่ม และ สามารถนำ ความรู้ที่ได้ไป หากกลุ่มจุดของ โมเลกุลชนิด ต่าง ๆ ได้ 2. ทราบถึงการนำ ทฤษฎีกลุ่มไป</p>	- บรรยาย - ถามและ ตอบปัญหา ในและนอก ชั้นเรียน - เช็คชื่อเข้า เรียน	- Power Point presentation - เอกสาร ประกอบการ สอน	- เข้าเรียน ตรงเวลา - สอบปลาย ภาค	รศ.ดร. อัญชูลี ฉวีราช	

								ประยุกต์ใช้				
11-12	5. เคมีกรด-เบส 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-เบสของสารประกอบไฮโดรเจนโมเลกุลคู่ 5.3.4 ผลการเหนี่ยวนำ 5.3.5 ความแรงกรด-เบสของสารประกอบออกซิแอนซีด 5.3.6 ความแรงกรดของแคทไอออนในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย 5.3.7 ผลการกีดขวาง 5.3.8 ปฏิกริยาไฮลเวชันและความแรง	5	●	●	●	●		1. สามารถอธิบายนิยามกรดเบสชนิดต่าง ๆ ได้ 2. สามารถเปรียบเทียบความแรงของกรดและเบสชนิดต่าง ๆ ได้ 3. อธิบายปฏิกิริยาไฮลเวชันและความแรงกรด-เบสได้ 4. เข้าใจถึงปฏิกิริยากรดเบสในระบบตัวทำละลายเป็นน้ำและไม่ใช่น้ำ 5. รู้จักกรดยวดยิ่ง	- บรรยาย - Power - ถามและตอบปัญหาในและนอกชั้นเรียน - เอกสารประกอบการทำสอนแบบฝึกหัด - เช็คชื่อเข้าเรียน	- Power Point presentation - เอกสารประกอบการทำสอนแบบฝึกหัด - สอบปลายภาค	- เข้าเรียนตรงเวลา - ทำแบบฝึกหัด - สอบปลายภาค	ผศ.ดร. สุจิตรา กลิ่นศรีสุข

	กรด-เบส 5.3.9 ตัวทำละลายที่ ไม่ใช้น้ำและความ แรงกรด-เบส 5.3.10 กรดยว ดยิ่ง											
12-14	6. ปฏิกริยา ออกซิเดชันและ รีดักชัน 6.1 การสกัดแร่ ธาตุ 6.2 ศักย์ รีดักชัน 6.2.1 ปฏิกริยาครึ่งเซลล์ 6.2.2 ศักย์ มาตรฐาน 6.2.3 สมการเนินสต์ 6.2.4 ปัจจัยทาง จลนพลศาสตร์ 6.3 เสถียรภาพรี ดอกซ์ 6.3.1 ปฏิกริยากับน้ำ 6.3.2 ปฏิกริยา ออกซิเดชันด้วย ออกซิเจนใน บรรยากาศ 6.3.3 ดีสพรอพอร์ ชันเนชัน	5	●	●	●	●	1. เข้าใจถึงศักย์ รีดักชันและ สมการเนินสต์ และสามารถใช้ สมการเนินสต์ ในการคำนวณ ค่าศักย์ของ ปฏิกริยาได้ 2. สามารถอธิบาย เสถียรภาพรี ดอกซ์ในแบบ ต่าง ๆ ได้	- บรรยาย - ถามและ ตอบปัญหา ในและนอก ชั้นเรียน - ทำ แบบฝึกหัด - เช็คชื่อ เข้าเรียน	- Power Point presentation - เอกสาร ประกอบการ สอน	- เข้าเรียน ตรงเวลา - ทำ แบบฝึกหัด - สอบ ปลายภาค	ผศ.ดร. สุจิตรา กลิ่นศรี สุข	
14-15	7 เคมีของธาตุ เรพริเซนเททิฟ 7.1 เคมีของธาตุ กลุ่มเอส และ สมบัติบางอย่าง 7.2 เคมีของธาตุ กลุ่มพี และสมบัติ	5	●	●	●	●	เข้าใจถึงสมบัติ ทางเคมีของ ธาตุกลุ่มเอส และพี	- บรรยาย - ถามและ ตอบปัญหา ในและนอก ชั้นเรียน - ทำ แบบฝึกหัด	- Power Point presentation - เอกสาร ประกอบการ สอน	- เข้าเรียน ตรงเวลา - ทำ แบบฝึกหัด และ ทดสอบ ย่อย -	อ.ดร.ศิริ นุช ลอย หา	

และความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของภาควิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการประชุมของทีมาจารย์ผู้สอนทุกภาคการศึกษา โดยใช้ผลจากแบบประเมินมาปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชามาทำการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา