

รายละเอียดของรายวิชา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
343102 ปฏิบัติการเคมี
Chemistry Laboratory
2. จำนวนหน่วยกิต
1 (0-3-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
เป็นวิชาบังคับ สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะ วิทยาศาสตร์
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	นาง อัญชลี ฉวีราช	3309xxxxxxxx	รองศาสตราจารย์	
1	นางสาว ปวีณา ฆารไสว	346090xxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
1	นางสาว สมหญิง ลีลาทรัพย์เจริญ	123456xxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
1	นาย เจ้าทรัพย์ บุญมาก	14199xxxxxxx	อาจารย์	
1	นาย สิทธิพงษ์ อำนวยพานิชย์	3909800814015	รองศาสตราจารย์	
1	xx ศิริพันธ์ กุชชาติ	xxx	อาจารย์	
1	นางสาว จินดา เข้มประสิทธิ์	3300100025881	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษา ชั้นปีที่
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
 - 6.1 รายวิชาที่เรียนมาก่อนและต้องสอบผ่าน (*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ)

343 101 เคมี CHEMISTRY

6.2 รายวิชาที่เรียนมาก่อนแต่ไม่จำเป็นต้องสอบผ่าน (*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ ตามด้วยเครื่องหมาย #)

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

7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisites)

7.1 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกันให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

343 101 เคมี CHEMISTRY

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

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

2016-07-15

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1. มีเทคนิคพื้นฐานทางเคมีที่ถูกต้อง 1.2. เข้าใจเนื้อหาในภาคทฤษฎีจากการลงมือปฏิบัติ 1.3. รู้จักธรรมชาติและสมบัติของสารเคมีโดยทั่วไป

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

วิชานี้ปรับปรุงเพื่อให้มีบทปฏิบัติการที่สอดคล้องกับการเรียนในภาคบรรยายของวิชา 343 101 เคมี ซึ่งปฏิบัติการที่จะใช้ในการเรียนนั้น จะเป็นปฏิบัติการที่จะช่วยเสริม ความเข้าใจในภาคบรรยายให้ดีขึ้น เป็นบทปฏิบัติการที่สามารถทำให้แล้วเสร็จใน เวลาที่กำหนดและสามารถได้ข้อสรุปที่จะสนับสนุนภาคบรรยายได้ดี อีกทั้งชนิดและ ปริมาณของสารที่ใช้จะเลือกโดยคำนึงถึงความปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อสิ่ง แวดล้อม เพื่อจะให้นักศึกษาได้ทดลองได้อย่างสะดวก

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา *343 101 เคมี

The laboratory experiments related to contents in *343 101 Chemistry

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา
บรรยาย0 ปฏิบัติการ0 สอนเสริม0 ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน0 ศึกษาด้วยตนเอง24 รวม0
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาและการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
 - 1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
 - (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
 - (2) มีวินัย ซื่อสัตย์ มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
 - (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - 2 วิธีการสอน
 - (1) ชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงระเบียบและวิธีการปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการก่อนเริ่มปฏิบัติการครั้งแรก
 - (2) มอบหมายให้นักศึกษารับผิดชอบความเรียบร้อยของโต๊ะปฏิบัติการของตนเอง
 - (3) ปลุกฝังให้นักศึกษาตระหนักถึง Green Chemistry การทิ้งของเสียที่เกิดจากการทดลอง
 - (4) อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง มีวินัยเรื่องเวลา
การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา
 - 3 วิธีการประเมินผล
 - (1) สังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนที่เกี่ยวกับทางด้านคุณธรรมและจริยธรรมที่ได้มีการชี้แจงให้ทราบแล้ว
 - (2) มีการประเมินผลตามระเบียบและวิธีการปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการ เช่น การตรงต่อเวลาในการส่งรายงาน การไม่ลบผลการทดลองเดิมแล้วเขียนขึ้นมาใหม่
2. ความรู้
 - 1 ความรู้ที่ต้องได้รับ
 - (1) มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญที่เกี่ยวข้อง
 - (2) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือประกอบกับความรู้ด้านอื่น
 - 2 2.2. วิธีการสอน
 - (1) บรรยายสรุปสาระสำคัญและทักษะในแต่ละปฏิบัติการก่อนเริ่มทำปฏิบัติการ
 - (2) ใช้วีดิทัศน์และเอกสารคู่มือปฏิบัติการเป็นสื่อในการเรียนรู้
 - (3) มีการอภิปรายปัญหาที่พบในแต่ละปฏิบัติการระหว่างอาจารย์และนักศึกษาทั้งในและนอกห้องปฏิบัติการ
 - (4) มีการตรวจสอบและอภิปรายผลการทดลองหลังจากเสร็จปฏิบัติการท้ายคาบ
 - 3 วิธีการประเมินผล

- (1) ทดสอบความรู้และความเข้าใจก่อนทำการปฏิบัติการ
- (2) ตรวจสอบการเขียนรายงานผลการทดลอง
- (3) สอบข้อเขียนปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) สามารถค้นหาและตีความ เพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้และแก้ปัญหาทางวิชาการได้อย่างสร้างสรรค์

2 วิธีการสอน

- (1) บรรยายและสาธิตวิธีการทดลองโดยใช้วีดิทัศน์ และอุปกรณ์สาธิต
- (2) จัดให้นักศึกษาทุกคนทำปฏิบัติการด้วยตนเอง
- (3) การพูดคุยสอบถามในขณะที่ทำปฏิบัติการ

3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากความถูกต้องในการตอบคำถามในขณะที่ทำปฏิบัติการ
- (2) ประเมินจากรายงานผลการทดลองของนักศึกษา
- (3) ประเมินจากการสอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- (2) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

2 วิธีการสอน

- (1) ให้นักศึกษาทำปฏิบัติการเป็นกลุ่มโดยแบ่งการรับผิดชอบกันในแต่ละขั้นตอนของการทดลอง

3 วิธีการประเมินผล

- (1) สังเกตพฤติกรรม
- (2) ตรวจสอบจากรายงานที่ร่วมกันทำ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาอธิบายปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบในชีวิตประจำวัน และการปฏิบัติงานในสายวิชาชีพได้

2 วิธีการสอน

- (1) อธิบายแนวคิดสำคัญของการคำนวณในแต่ละการทดลอง
- (2) ให้แสดงการคำนวณในรายงานผลการทดลอง

(3) แนะนำแหล่งข้อมูล/ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์แบบออนไลน์และวิธีการค้นคว้า

3 วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินผลจากรายงานผลการทดลอง

(2) ประเมินผลจากการรายงานสรุปข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าออนไลน์

6. ทักษะพิเศษ

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	ผลการเรียนรู้		
			1	2	3
1	การแนะนำวิชาและห้องปฏิบัติการและการทดลองที่ 1 1.1 แนะนำและชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงระเบียบและวิธีการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการสอบและ เกณฑ์การประเมินผล 1.2 แนะนำอุปกรณ์เครื่องแก้วและอื่นๆและการใช้งานต่างๆ 1.3 แนะนำข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคพื้นฐานสำหรับปฏิบัติการเคมี	0			
2	การทดลองที่ 2 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์	0			
3	การทดลองที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์ห่อลูมิเนียมโดยใช้กฎความดันย่อยของดาลตัน	0			
4	การทดลองที่ 4 เรื่อง การประยุกต์ใช้กฎของแก๊สเพื่อหาน้ำหนักโมเลกุล	0			

5	การทดลองที่ 5 เรื่อง การหาน้ำหนักโมเลกุลของสารที่ไม่ระเหยและไม่แตกตัวในตัวทำละลาย โดยวิธีหาจุดเยือกแข็ง	0			
6	การทดลองที่ 6 เรื่อง อุมหเคมี	0			
7	การทดลองที่ 7 เรื่อง การหาอันดับของปฏิกิริยาการสลายตัวของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	0			
8	การทดลองที่ 8 เรื่อง เซลล์กัลวานิก	0			
9	การทดลองที่ 9 เรื่อง โครงสร้างภายในของของแข็ง	0			
10	การทดลองที่ 10 เรื่อง เคมีของธาตุแทรนซิชัน	0			

11	การทดลองที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับแอนไอออน	0			
12	การทดลองที่ 12 เรื่อง การวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับแคทไอออน	0			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน
สอบย่อยก่อนเข้าทำปฏิบัติการ	2-12
รายงานผลการทดลอง	2-12
สอบปลายภาค	-

หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1.1. คู่มือปฏิบัติการเคมี 343 102 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

3.1.1.Chang, Raymond. Chemistry. 9th ed. New York: McGraw-Hill, 2007. 3.1.2. ทบวงมหาวิทยาลัย เคมี เล่ม 1-2, สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ 2540 3.1.3. คู่มือปฏิบัติการเคมีทั่วไป, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พิมพ์ ครั้งที่ 4, ขอนแก่นการพิมพ์, ขอนแก่น 2554.

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ทำการประเมินออนไลน์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตาม ระบบของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1. การประเมินตนเองด้านประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้ เรียนเป็นสำคัญ 2.2.

การนำเสนอระดับคะแนนหรือเกรดต่อที่ประชุมกรรมการวิชาการ ภาควิชาและกรรมการประจำคณะ 2.3.

ประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอน ที่หลักสูตรหรือคณะ หรือมหาวิทยาลัยแต่งตั้ง 2.4.

การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา/สาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ขอคำแนะนำ
ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และ ประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน

3. การปรับปรุงการสอน

3.1. มหาวิทยาลัยและคณะจัดการอบรมพัฒนาอาจารย์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ด้านการสอนสอดแทรก คุณธรรม จริยธรรม การสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ การอบรม
เทคนิคการสอนและการผลิตสื่อ เป็นต้น 3.2. การสะท้อนผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้
เรียนเป็นสำคัญโดยแบ่งเป็น 4 ระดับคือ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ ระดับหลักสูตร และระดับบุคคล

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1. ระบุว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย ขอนแก่น
กำหนดให้มีการประชุมพิจารณาระดับคะแนนหรือเกรด ในระดับ หลักสูตรและระดับคณะ
เพื่อถ่วงดุลมาตรฐานระดับคะแนน 4.2. เมื่อประกาศระดับคะแนนหรือเกรดแล้ว นักศึกษามีสิทธิในการขอ
ตรวจสอบระดับคะแนน หากเห็นว่าผลการประเมินอาจมีความผิดพลาด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

5.1. การนำผลการประเมินการสอนรายวิชา มาวิเคราะห์เพื่อหา แนวทางการปรับปรุงในรายวิชา
โดยอาจจัดเป็นการประชุมสัมมนา ใน ระดับต่างๆ 5.2. จัดการประชุมพิจารณาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอน เพื่อ
พิจารณากรณีนักศึกษามีระดับคะแนนต่ำหรือสูงผิดปกติ เพื่อหา แนวทางการดำเนินการที่เหมาะสม
มีมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ 5.3. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยจัดกิจกรรมส่งเสริมและ พัฒนาทักษะการเรียนรู้
5.4. จัดให้มีศูนย์ช่วยเหลือด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา (โดยสำนัก นวัตกรรมการเรียนการสอนและคณะ)