

รายละเอียดของรายวิชา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
343499 โครงการวิจัย
RESEARCH PROJECT
- จำนวนหน่วยกิต
2 (0-6-4)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
เป็นรายวิชาบังคับ ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามีหลายคน ไล่ให้ครบตามที่เป็นจริง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาว พูนสุข ภูสิมมา	123456xxxxxx	อาจารย์	

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาง พนาวัลย์ หมูโสภณ	3361200341033	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
1	นาย มงคล บัวใหญ่รักษา	5400700048178	อาจารย์	
1	นาง กิ่งแก้ว ฉายากุล ชนาภัทธภณ	3330100587978	อาจารย์	
1	นางสาว รัชมี เหล็กพรม	3360400705887	อาจารย์	
1	นาย เจ้าทรัพย์ บุญมาก	14199xxxxxxx	อาจารย์	
1	นาง ศุภลักษณ์ ศรีจรรย์	3410101xxxxxx	รองศาสตราจารย์	
1	นาย เฉลิม เรืองวิริยะชัย	3409900533276	รองศาสตราจารย์	
1	นาย สุวัตร นานันท์	3450100499326	อาจารย์	
1	นาง สุจิตรา ยังมี	3419900315546	ศาสตราจารย์	

- 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" ต่อท้ายรหัสนั้นๆ)
7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisites)
 - 7.1 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกันให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ
 - 7.2 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(ยกเว้นลงทะเบียนซ้ำ) ให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ
8. สถานที่เรียน
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
2016-07-07

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
เพื่อให้ผู้เรียน 1. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและเทคนิคการวิจัยทางเคมี การแก้ปัญหาในการทำการทดลอง และสามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับงานวิจัยในระดับสูงขึ้น 2. มีวินัยในตนเองและวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสื่อสัตว์ต่อตนเองและวิชาชีพ 3. สามารถใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศในการค้นคว้า วิเคราะห์ การทำรายงานและการนำเสนอรายงานผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม 4. สามารถทำงานเป็นทีมและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
ปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีความเหมาะสม โดยเน้นวิทยาการสมัยใหม่ และความเชื่อมโยงกับ ศาสตร์ในสาขาอื่น ๆ

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

1. คำอธิบายรายวิชา
การค้นหาวรรณกรรมและการทดลองวิจัยในหัวข้อทางเคมี ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การเขียนรายงาน และเสนอผลงาน
Literature searching and experimental investigation on interesting topic of chemistry research under the

supervision of the staffs, report preparation and oral presentation.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย0 ปฏิบัติการ0 สอนเสริม0 ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน0 ศึกษาด้วยตนเอง60 รวม150

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาและการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและหรือวิชาชีพ
- (2) มีวินัย ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีจิตสาธารณะ รักและภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และ ประเทศชาติ
- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2 วิธีการสอน

- (1) อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพในการสอน การมีวินัยเรื่องเวลา
- (2) การกำหนดกรอบเวลาในการส่งงานที่ชัดเจน
- (3) การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา

3 วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) ประเมินพฤติกรรมความอดสาหะ: มีความพยายาม ความตั้งใจที่จะทำงานให้สำเร็จ มานะบากบั่นไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและปัญหา และพยายามหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง
- (2) แบบบันทึกการเข้าเรียน ความสม่ำเสมอในการปฏิบัติงาน การส่งรายงานตรงต่อเวลาตามเวลานัด

2. ความรู้

1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญ และเทคนิคการวิจัยในสาขาวิชาเคมี
- (2) มีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้ในสาขาวิชาเคมี สามารถปฏิบัติงานในสาขาวิชาการ/วิชาชีพในสถานการณ์ต่างๆได้
- (3) มีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- (4) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือใช้ประกอบกับความรู้ในด้านอื่นๆ
- (5) มีความรู้ในธรรมเนียมปฏิบัติและจรรยาบรรณในสาขาวิชาชีพ

2 วิธีการสอน

- (1) อธิบายหลักการ การทำโครงการวิจัย การแนะนำการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และการแก้ปัญหาการทำโครงการวิจัยด้วย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

- (2) สอนการใช้เครื่องมือและสารเคมีที่ใช้ในการวิจัย
- (3) การฝึกให้นักศึกษาสามารถสรุป วิเคราะห์ผลงานวิจัย และอธิบายเหตุผลที่เกิดขึ้น ในช่วงกิจกรรมรายงานความก้าวหน้าของงาน และช่วงการนำเสนอผลงานวิจัย

3. วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) ประเมินความรู้ ความเข้าใจในงานที่ทำ ในช่วงกิจกรรมรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัยและช่วงการนำเสนอผลงานวิจัย

3. ทักษะทางปัญญา

1. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) สามารถค้นหา ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้และการแก้ปัญหา ทางวิชาการได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนเอง

2. วิธีการสอน

- (1) การตั้งคำถาม เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้บูรณาการความรู้ที่เรียนมาในรายวิชาต่างๆ เพื่อตอบคำถามให้ตรงประเด็น
- (2) ใช้นวัตกรรมการเรียนการสอนจากสื่อสารสนเทศที่เชื่อถือได้เพื่อประกอบการปฏิบัติ

3. วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) ความสามารถในการตอบคำถาม อธิบายและวิเคราะห์ความรู้ได้จากการรายงานและนำเสนอ
- (2) ประเมินความคิดริเริ่ม: มีความคิดสร้างสรรค์ ในการปฏิบัติงานวิจัย และกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
- (3) ประเมินคุณภาพงาน ความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและผู้อื่น
- (2) ตระหนักในความแตกต่างหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (3) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสาขาวิชาการ/วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมรอบตัวในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

2. วิธีการสอน

- (1) ให้นักศึกษาช่วยแบ่งความรับผิดชอบในการดูแลรักษาเครื่องมือ พื้นที่การทำงานในห้องปฏิบัติการ
- (2) สอนเน้นย้ำเรื่องการทำงาน ที่ควรช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน
- (3) เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการซักถาม และแสดงความคิดเห็นในและนอกชั้นเรียน

3. วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) ประเมินพฤติกรรมของนักศึกษา
- (2) ความเป็นระเบียบของห้องปฏิบัติการและวินัยในการใช้เครื่องมือ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์หรือกระบวนการวิจัยในการคิดวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
- (2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการศึกษาในสาขาวิชาการ/วิชาชีพได้
- (3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (4) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งแบบปากเปล่าและ แบบเขียนรายงาน รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอ อย่างเหมาะสม

2 วิธีการสอน

- (1) แนะนำหลักการใช้คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทำโครงการวิจัย
- (2) แนะนำแหล่งสืบค้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
- (3) ใช้สื่อการสอน เช่น Excel และ PowerPoint ประกอบการสอน

3 วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) ประเมินจากผลงานการนำเสนอผลงานและการเขียนรายงาน

6. ทักษะพิสัย

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	ผลการเรียนรู้					
			1	2	3	4	5	
1	แนะนำรายวิชา แนะนำรายวิชา ชี้แจงระเบียบในการทำโครงการวิจัย และเกณฑ์การประเมินผล							
1	นักศึกษาพบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย							

2	3. เสนอเค้าโครงงาน วิจัย ฉบับสมบูรณ์						
2	4. เตรียมอุปกรณ์และสารเคมี						
3-7	5. ทดลองทำโครงการวิจัย						
8	6. รายงานความก้าวหน้า						
8-13	ทดลองทำโครงการวิจัย (ต่อ)						

14	การเขียนรายงานวิจัย						
14-15	9.สรุปผลและทำรายงาน 10.นำเสนอผลการวิจัย						

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัดส่วน
1. การนำเสนอเค้าโครงงานวิจัย	2
2. การรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัย	8
3. การเรียนรู้ระหว่างทำวิจัยโดยภาพรวม	ตลอดเทอม
4. ความถูกต้องและครบถ้วน ของรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	15
5. การนำเสนอผลงานวิจัยและความสามารถในการตอบคำถาม	15

หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

แบบฟอร์มรูปแบบการเขียนโครงงานวิจัย แบบฟอร์มรูปแบบการเขียนรายงานวิจัย แบบ ฟอร์มรูปแบบการจัดทำโปสเตอร์ คู่มือการจัดการจัดพิมพ์ตามรูปแบบของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสารงานวิจัยในสาขาเคมีและอื่นที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ทำการประเมินออนไลน์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามระบบของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1. การประเมินตนเองด้านประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2.2.

การนำเสนอระดับคะแนนหรือเกรดต่อที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรและ กรรมการประจำคณะ

3. การปรับปรุงการสอน

3.1. มหาวิทยาลัยและคณะจัดการอบรมพัฒนาอาจารย์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการสอน สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การสอนโดยใช้ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ การอบรมเทคนิคการสอน และการผลิตสื่อ เป็นต้น 3.2. การสะท้อนผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยแบ่งเป็น 4 ระดับคือ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ ระดับหลักสูตร และระดับบุคคล

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1. ระบุว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนดให้มีการประชุมพิจารณาระดับคะแนน หรือเกรด ในระดับหลักสูตรและระดับคณะ เพื่อถ่วงดุล มาตรฐานระดับคะแนน 4.2. เมื่อประกาศระดับคะแนนหรือเกรดแล้ว นักศึกษามีสิทธิในการขอตรวจสอบระดับ คะแนน หากเห็นว่าผลการประเมินอาจมีความผิดพลาด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

5.1. การนำผลการประเมินการสอนรายวิชา มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงในรายวิชา โดยอาจจัดเป็นการประชุมสัมมนา ในระดับต่างๆ 5.2. จัดการประชุมพิจารณาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอน เพื่อพิจารณากรณีนักศึกษามีระดับคะแนนต่ำหรือ สูงผิดปกติ เพื่อ หาแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสม มี มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ 5.3. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยจัดกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ 5.4. จัดให้มีศูนย์ช่วยเหลือด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา (โดยสำนักนวัตกรรมการเรียนการสอนและคณะ)