

รายละเอียดของรายวิชา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
343262 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์
Research Methodology for Science
2. จำนวนหน่วยกิต
1 (1-0-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิชาบังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามีหลายคน ใสให้ครบตามที่เป็นจริง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาง ขวัญใจ กนกเมธากุล		รองศาสตราจารย์	PhD (Organic Chemistry)

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาง ขวัญใจ กนกเมธากุล		รองศาสตราจารย์	PhD (Organic Chemistry)

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" ต่อท้ายรหัสนั้นๆ)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisites)

7.1 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกันให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

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

8. สถานที่เรียน

Sc 8404

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

2012-07-26

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. ผู้เรียนได้ความรู้และเข้าใจในระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2.

ผู้เรียนมีทักษะในการสืบค้นสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ 3. ผู้เรียนรู้จักและเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้ 4.

ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกัน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่งเปิดสอน

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

1. คำอธิบายรายวิชา

ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ การกำหนดหัวข้อการวิจัย การสืบค้นข้อมูลวิทยาศาสตร์ การสืบค้นวรรณกรรม

การอ้างอิง เอกสาร การวางแผนการวิจัย การบันทึกผลการวิจัย การสรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย การเขียน รายงาน

การนำเสนอผลงาน การเขียนเค้าโครงการวิจัย

Research methodology for science, identification of research projects, search for scientific data, ,

literature review, literature citation, research planning, data collection, conclusion and discussion,

report writing, presentation, proposal preparation

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย1 ปฏิบัติการ0 สอนเสริม0 ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน0 ศึกษาด้วยตนเอง2 รวม0

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาและการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
 - (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย
 - 2 วิธีการสอน
 - (1) สอนโดยการสอดแทรกเนื้อหาในหัวข้อจรรยาบรรณของนักวิจัย ให้ผู้เรียนอภิปรายในชั้นเรียน โดยยกตัวอย่างกรณีศึกษา ชี้ให้เห็นถึงผลเสียของการกระทำที่ผิดจรรยาบรรณของนักวิจัย
 - 3 วิธีการวัดและประเมินผล
 - (1) ประเมินผลการเรียนรู้โดยการสอบวัดผลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณของนักวิจัย
2. ความรู้
- 1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา
 - (1) มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในระดับสากล
 - 2 วิธีการสอน
 - (1) การบรรยาย การถามตอบ การทำงานและอภิปรายเป็นกลุ่ม และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับการค้นคว้าเอกสารการวิจัย
 - 3 วิธีการประเมิน
 - (1) ประเมินจากการสอบข้อเขียน การนำเสนอ การตอบคำถามในห้องเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย
3. ทักษะทางปัญญา
- 1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา
 - (1) สามารถค้นหา ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้และการแก้ปัญหาทางวิชาการได้
 - 2 วิธีการสอน
 - (1) การบรรยาย ถามตอบ มอบหมายให้สืบค้นสารสนเทศ และทำรายงานกลุ่ม
 - 3 การประเมิน
 - (1) ประเมินจากการสอบข้อเขียน การนำเสนอ การตอบคำถามในห้องเรียน รายงานที่ได้รับมอบหมาย
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา
 - (1) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่องานที่ทำร่วมกัน
 - (2) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี
 - 2 วิธีการสอน
 - (1) มอบหมายงานกลุ่ม
 - (2) นำเสนองานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย
 - 3 วิธีการประเมิน
 - (1) วินัยในการเข้าเรียน

- (2) การส่งงานตรงเวลา
 - (3) การมีส่วนร่วมในบทบาทต่างๆในการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา
 - (1) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์และแปลผลจากข้อมูลที่เป็นตัวเลขในเชิงวิชาการได้
 - (2) การใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นสารสนเทศทางงานวิจัยได้
 - 2 วิธีการสอน
 - (1) ให้ตัวอย่างและให้โจทย์การแปลผลจากตัวเลข เพื่ออธิบายเชิงวิชาการ
 - (2) มอบหมายงานให้สืบค้นข้อมูลสารสนเทศทางการวิจัย
 - 3 วิธีการประเมิน
 - (1) ประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
6. ทักษะพิสัย
- 1 (1)

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้						วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	อาจารย์ผู้สอน
			1	2	3	4	5	6					
1	แนะนำการเรียน แนะนำการเรียนวิชาการ แบบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เสนอวิธีการเรียนและการประเมินผล	1							เพื่อให้ให้นักศึกษารับทราบและมีส่วนในการออกความคิดเห็นในวิธีการเรียนในวิชาการแบบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์	1. บรรยายแนะนำหัวข้อที่จะเรียนในวิชาการแบบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2. เสนอวิธีการเรียนและการประเมินผล 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและตกลงวิธีการเรียน 4. แบ่งกลุ่มเพื่อกำหนดที่นั่งและเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มในการเรียน	PowerPoint Presentation	นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเรียนที่ตกลงไว้	รศ. ดร. ขวัญ ใจ กนก กมล ธัญกุล

2	1. บทนำ ปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ ปรัชญาทางวิทยาศาสตร์	1		ให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์	บรรยาย ถามตอบ วาดรูปนักวิทยาศาสตร์ในความคิดของนักศึกษา เก็บไว้ใช้ในคาบถัดไป	PowerPoint Presentation กระดาษ A4 แบ่งครึ่ง	สังเกตจากการตอบคำถามและการตั้งใจเรียน ตั้งใจทำงานที่มอบหมาย	รศ. ดร. ขวัญ ญู ใจ กน กเม ธากู ล
3	2. ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต สมมุติฐาน กฎ และทฤษฎี	1		ให้รู้จักการทำวิจัยแบบสำรวจ	1. มอบหมายงานกลุ่มครั้งที่ 1 กลุ่มละ 5 คน ให้ร่วมกันเก็บข้อมูลว่านักวิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะอย่างไรในมุมมองของนักศึกษาทั้งชั้น เช่น เพศ วัย การแต่งกาย สัญลักษณ์แสดงถึงวิทยาศาสตร์ ความปลอดภัย 2. ให้วิเคราะห์ข้อมูลดิบที่ได้แล้วหาวิธีนำเสนอหน้าชั้น เพื่อให้เพื่อนในชั้นเข้าใจง่ายที่สุดโดยเขียนในกระดาษ A4	รูปนักวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนวาด PowerPoint กระดาษ A 4	1. ความตั้งใจทำกิจกรรมร่วมกัน 2. ให้นักศึกษาประเมินร่วมกันว่าการแปลข้อมูลแบบใด ทำให้ผู้ฟังเข้าใจมากที่สุด 3. ผลงานกลุ่มที่ต้องส่ง	รศ. ดร. ขวัญ ญู ใจ กน กเม ธากู ล
4	3. การวิจัย ความหมายของการวิจัย ความสำคัญของการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย	1		1. การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ที่สามารถต่อยอดเป็นเทคโนโลยี 2. เห็นประโยชน์และโทษของงานที่เกิดจากการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 3. ทักษะที่ดีต่อวิทยาศาสตร์	1. บรรยาย จุดประกายโดยประวัติ Alfred Nobel แสดงให้เห็นถึงงานวิจัยที่เปลี่ยนเป็นเทคโนโลยีและนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งในทางสงครามและสันติภาพ ที่มาของการให้ทุน Nobel prize 2. มอบหมายงานกลุ่มชั้นที่ 1 ให้ทำรายงานเกี่ยวกับนักเคมีที่ได้รับรางวัลโนเบล กลุ่มละ 1 ปี ไม่ซ้ำกัน ประวัติการเรียน งานวิจัยที่ได้รับรางวัล ประโยชน์จากงานวิจัยนั้นๆ	PowerPoint Presentation	1. สังเกตจากความตั้งใจเรียน 2. รายงานกลุ่มเรียง 3. ผลงานนักเคมีที่ได้รับรางวัลโนเบล 4. การนำเสนองานชั้นที่ 1	รศ. ดร. ขวัญ ญู ใจ กน กเม ธากู ล

					รวมทั้งนำเสนองานชิ้นที่ 1 ในคาบที่ 12			
5	4.	1		เพื่อให้รู้จักการเริ่มต้นของงานวิจัย การเลือกหัวข้องานวิจัย	บรรยาย	PowerPoint Presentation	สอบข้อเขียน ปลายภาคการศึกษา	รศ. ดร. ชวีญุใจ กเมธากุล
6-8	5. การสืบค้นวรรณกรรม และการอ้างอิง การสืบค้นวรรณกรรม การหาข้อมูล การอ้างอิงเอกสารในเนื้อความ และทำเรื่อง	3		เพื่อให้ นักศึกษาสามารถสืบค้นสารสนเทศจากงานวิจัยจากแหล่งต่างได้ เช่น หนังสืออ้างอิง คู่มือ e-Database และ e-journal	1. แบ่งนักศึกษาเป็น 3 กลุ่ม/คาบ จำนวน 3 คาบ กลุ่ม A การบริการของห้องสมุด เช่น การค้นเอกสาร การยืมระหว่างห้องสมุด กลุ่ม B การค้นหนังสืออ้างอิง วารสารใหม่และเก่าทางเคมี (สอนวิธีการอ้างอิง) กลุ่ม C การสืบค้นวารสารทางเคมีจากฐานข้อมูลที่มีในห้องสมุด 2. มอบหมายงานกลุ่มชิ้นที่ 3 ข้อมูลสารเคมี 1 สาร พร้อมอ้างอิง 3. มอบหมายงานกลุ่มชิ้นที่ 4 บทความจากวารสารทางเคมี 1 เรื่อง เขียนรูปแบบ และระบอบองค์ประกอบของบทความ และการอ้างอิง	ใช้สื่อในห้องสมุด เช่น หนังสือในห้องอ้างอิง ห้องวารสาร ห้องคอมพิวเตอร์	จากงานที่ได้รับมอบหมายที่ 2 ชิ้น	กลุ่ม A บรรณารักษ์ กลุ่ม B รศ. ดร. ชวีญุใจ กเมธากุล กลุ่ม C บรรณารักษ์
9	6. การวางแผนการวิจัย 7.	1		รู้จักการวางแผนการวิจัย และการบันทึกผลการวิจัย	บรรยาย ถามตอบ	PowerPoint	สอบข้อเขียน ปลายภาคการศึกษา	รศ. ดร. ชวีญุใจ กเมธากุล

การบันทึกผล การวิจัย การวางแผน การวิจัย ตารางระยะเว ลาทำวิจัย การบันทึกผล การวิจัย						Present ation		ญใ จ กน กเม ธากู ล
18.0 การสรุปและวิ จารณ์ผลการวิ จัย การสรุปผลกา รทดลอง การวิจารณ์ผล การทดลอง	1			ทราบและเข้าใจการสรุปและวิ จารณ์ผลการวิจัยทางวิทยาศาส ตร์	บรรยาย ถาม-ตอบ	PowerP oint Present ation	สอบข้อเขียน ปลายภาคการ ศึกษา	รศ. ดร. ขวัญ ญใ จ กน กเม ธากู ล
19.1 การเขียนราย งาน/การนำเสนอ การเขียนราย งานการวิจัย การนำเสนอผ ลการวิจัยในรู ปแบบต่างๆ	1			ทราบและเข้าใจ การเขียนรายงาน/การนำเสนอ	บรรยาย ถาม-ตอบ	PowerP oint Present ation	สอบข้อเขียน ปลายภาคการ ศึกษา	รศ. ดร. ขวัญ ญใ จ กน กเม ธากู ล
110.2-4 การนำเสนอผ ผลงานวิจัย ผลงานวิจัยแบบ ปากเปล่า	3			1. ทราบและเข้าใจการนำเสนอรูป แบบต่างๆ 2. นักศึกษามีโอกาสนำเสนอผลงา นแบบปากเปล่าหน้าชั้นเรียน 3. เรียนรู้การเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี	1. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายชิ้นที่ 1-3 ในคาบที่ 12 2. บรรยายนำเสนอรูปแบบต่าง ๆ คาบที่ 12 3. นักศึกษานำเสนอผลงานที่ได้ รับมอบหมายแบบปากเปล่า หน้าชั้นเรียน คาบที่ 12-14 4. นักศึกษาแต่ละกลุ่มแบ่งหน้า ที่การทำงานเพื่อให้การดำเนิน	PowerP oint Present ation	1. นักศึกษาประ มินกลุ่มเพื่อน ที่นำเสนอ 2. อาจารย์ประ มินขณะนำเส อ	รศ. ดร. ขวัญ ญใ จ กน กเม ธากู ล

					นการนำเสนอผลงานเป็นไปด้ วยความเรียบร้อย คาบที่ 12- 14			
11.5	การเขียนเค้าโครงการวิจัย การเขียนเค้าโครงการวิจัย	1		นักศึกษาทราบและเข้าใจถึงคว ามสำคัญและองค์ประกอบของ การเขียนการเขียนเค้าโครงการ วิจัย	บรรยาย ถาม-ตอบ	PowerP oint Present ation	สอบข้อเขียน ปลายภาคการ ศึกษา	รศ. ดร. ขวัญใ จ กน กเม ธากุ ล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนคะแนน	หมายเหตุ
วินัยในการเรียน ความสนใจ	1-15	5	
รายงาน ชิ้นงานที่ 1-3	12	32	10, 10, 12 ตามลำดับ
การนำเสนอ ชิ้นงานที่ 1	12-14	18	
สอบข้อเขียนปลายภาคการศึกษา	16	45	

หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารเนื้อหาที่เตรียมเป็น PowerPoint Presentation เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

<http://library.kku.ac.th/library2013/>

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Michael Quinn Patton and Michael Cochran, A Guide to Using Qualitative Research Methodology, 2002

<http://www.gifted.uconn.edu/siegle/research/TypesofResearch/TypesofResearch.htm>

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

พุดให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของการประเมินเพื่อประสิทธิผลของรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินจากผลประเมินของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

ปรับปรุงจากผลประเมินของนักศึกษา และตัวอาจารย์ผู้สอนประเมินนักศึกษาในการเรียน
และทำชิ้นงานและการตอบข้อสอบ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
รายวิชานี้ เข้าสู่กระบวนการทวนสอบโดยคณะกรรมการทวนสอบใน ปีการศึกษา 2557
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
จะทบทวนและปรับปรุงหลังจากทราบผลการทวนสอบรายวิชาแล้ว