



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา 10-054-218 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์
(Inorganic Chemistry Laboratory)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	16

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา : 10-054-218 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์
(Inorganic Chemistry Laboratory)
- จำนวนหน่วยกิต : 1 หน่วยกิต 1(0-3-0)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 - อาจารย์โชเฟีย เมฆารัฐ
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร. 0864884388 E-mail. Chem_mistry@hotmail.com
 - อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
 - อาจารย์โชเฟีย เมฆารัฐ
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร. 0864884388 E-mail. Chem_mistry@hotmail.com
 - อาจารย์นาริสา บินหะยีติง
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร. 0849976264 E-mail. sa6162_pnu@hotmail.com
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 10-054-201 เคมีพื้นฐาน
- รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 10-054-209 เคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry)
- สถานที่เรียน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : 1 พฤศจิกายน 2556

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติการเรื่องการสังเคราะห์และศึกษาสารอินทรีย์โดยใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆ เช่น อินฟราเรด UV-Vis polarimeter และวัดความเป็นแม่เหล็ก และสามารถนำความรู้และทักษะในการปฏิบัติการทางเคมีไปใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับสูงขึ้นไป

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา : เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชานี้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการการสังเคราะห์และศึกษาสารอินทรีย์โดยใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆ เช่น อินฟราเรด UV-Vis polarimeter และวัดความเป็นแม่เหล็ก

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา :

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มีการสอนบรรยาย	ไม่มีการสอนเสริม	24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล อาจารย์จัดเวลาให้คำแนะนำต่อนักศึกษารายบุคคลหรือรายกลุ่ม 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3.1 วันพฤหัสบดี เวลา 13.00 - 16.00 น. ห้องสำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร 0849976264

3.2 e-mail; Chem_mistry@hotmail.com เวลา 20.00 – 22.00 น. ทุกวัน

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</p> <p>1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักกาลเทศะ มีสัมมาคารวะ (หลัก)</p> <p>1.3 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น (หลัก)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างให้นักศึกษาเห็น ความสำคัญของเรื่องการตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อหน้าที่ในกลุ่ม การเคารพเชื่อฟังอาจารย์ - ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด - รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม - ประเมินจากการมีวินัยและการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร - ประเมินจากการอ้างอิงในรายงาน

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2. ด้านความรู้ (Knowledge)</p> <p>2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติภารกิจการสังเคราะห์และศึกษาสารอนินทรีย์โดยใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆ เช่น อินฟราเรด UV-Vis polarimeter และวัดความเป็นแม่เหล็ก (หลัก)</p> <p>2.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และหาแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (รอง)</p>	<p>- บรรยาย อภิปราย แก้ปัญหา โจทย์ การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าโจทย์ปัญหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำมาเสนอด้วยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>	<p>- สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียน การตั้งข้อซักถาม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัดรายบุคคล ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค</p>
<p>3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)</p> <p>3.4 มีทักษะการแก้ปัญหาในห้องปฏิบัติการที่ได้รับการฝึกฝนและการปฏิบัติงานจริงในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>- การสอนให้นักศึกษาบูรณาการและการประยุกต์ทฤษฎีความรู้ต่างๆ ผ่านการทำรายงาน และงานที่ได้รับมอบหมาย</p>	<p>- จากผลงานที่ได้มอบหมาย ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค</p>
<p>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)</p> <p>4.2 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย โดยเลือกใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม (หลัก)</p> <p>4.5 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและของกลุ่ม (รอง)</p>	<p>- ใช้ทักษะสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>- มอบหมายงานให้ทำงานทั้งงานรายบุคคลและงานเป็นกลุ่ม</p>	<p>- ประเมินจากการสังเกต และผลการปฏิบัติงาน</p> <p>- คุณภาพรายงานที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical</p>		

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>Analysis, Communication and Information Technology Skills)</p> <p>5.4 รู้จักเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอโดยใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม (หลัก)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มอบงานรายกลุ่ม มีการนำเสนอและอภิปรายกลุ่ม - แสดงตัวอย่างการสืบค้นข้อมูลจากสื่อสารสนเทศ - ให้สามารถใช้เครื่องคิดเลขได้อย่างถูกต้อง และรายงานผลได้ถูกต้องตามหลักของเลขนัยสำคัญ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากภาษา คำพูด การเขียน การใช้คำถามที่นักศึกษาใช้ในระหว่างการนำเสนอ หรือในระหว่างการอภิปราย - ประเมินจากความถูกต้องในการคิดคำนวณเชิงตัวเลขตามหลักเลขนัยสำคัญ - ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของรายงานรายบุคคล

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping)

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง - หมายถึงไม่กำหนดผลการเรียนรู้

หมวดวิชา รหัสและชื่อรายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
หมวดวิชา 10-054-218 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	●		●		●		○				○		●		●				●				○	●

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีวัดและ ประเมินผล	ชื่อผู้สอน
1	ปฐมนิเทศ	3		- อาจารย์ผู้สอนชี้แจงรายละเอียด ทำ ความเข้าใจ และแนะนำวิธีเรียน ตลอดจนกระบวนการวัดและประเมินผล การเรียนการสอนแก่นักศึกษา รวมถึง ร่วมกันเสนอหัวข้อซึ่งเกี่ยวข้องกับ รายวิชานี้ที่นักศึกษาควรรู้หรือสนใจเป็น พิเศษเพื่อมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ในชั้นเรียน		อ.โซเฟีย
2	การทดลองที่ 1 การเตรียม $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{Cl}]\text{Cl}_2$		3	บรรยาย / สาธิตประกอบการบรรยาย และให้นักศึกษาทำการทดลอง	- ทดสอบก่อน ปฏิบัติการ	อ.มาตีนา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีวัดและ ประเมินผล	ชื่อผู้สอน
3	การทดลองที่ 2 การหาปริมาณ องค์ประกอบของ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$		3	บรรยาย / สาธิตประกอบการบรรยาย และให้นักศึกษาทำการทดลอง	- ทดสอบก่อน ปฏิบัติการ	อ.มาตีนา
4	การทดลองที่ 3 Geometrical Isomerism		3	บรรยาย / สาธิตประกอบการบรรยาย และให้นักศึกษาทำการทดลอง	- ทดสอบก่อน ปฏิบัติการ	อ.มาตีนา
5-8	- นำ เสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		12	- นักศึกษาอภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นกับ เพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- การสังเกตของ ผู้สอน	อ.นาริสา อ.โซเฟีย
9	สัปดาห์สอบกลางภาค					
10	การทดลองที่ 4 อินฟราเรด สเปกโทรสโก ปี		3	บรรยาย / สาธิตประกอบการบรรยาย และให้นักศึกษาทำการทดลอง	- ทดสอบก่อน ปฏิบัติการ	อ.มาตีนา
11	การทดลองที่ 5 การเตรียมและการ วิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน		3	บรรยาย / สาธิตประกอบการบรรยาย และให้นักศึกษาทำการทดลอง	- ทดสอบก่อน ปฏิบัติการ	อ.นาริสา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีวัดและ ประเมินผล	ชื่อผู้สอน
12	การทดลองที่ 6 สมบัติทางแม่เหล็ก		3	บรรยาย / สาธิตประกอบการบรรยาย และให้นักศึกษาทำการทดลอง	- ทดสอบก่อน ปฏิบัติการ	อ.โซเฟีย
13-17	- สอบปฏิบัติ - นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		12	-สอบปฏิบัติ -นักศึกษาอภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นกับ เพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- การสังเกตของ ผู้สอน สามารถ ใช้เทคนิคต่างๆ ได้ - ตรวจรายงาน	อ.นาริสา อ.โซเฟีย
18	สัปดาห์สอบปลายภาค					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมิน
1		สอบปฏิบัติ	15-17	10
		สอบกลางภาค	9	10%
		สอบปลายภาค	18	10%
2		การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาค	5 %
		ความรับผิดชอบ	การศึกษา	5 %
3		รายงานผลการทดลอง	ตลอดภาค	40 %
		แบบทดสอบก่อนการปฏิบัติการ	การศึกษา	20 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>หิริหัทยา เพชรมั่ง. (2550). ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์. สงขลา: เหมการพิมพ์.</p> <p>นิตยาภรณ์ ใจสะอาด. ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2535.</p> <p>สุนันทา วิบูลย์จันทร์. (2545). เคมี:วิชาแกนทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (ม.ป.ป.). คู่มือปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน. เชียงใหม่:มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.</p>
--

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน - แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา - ผลการสอบ
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน มีการใช้กลยุทธ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา ทั้งในช่วงเวลาการเตรียมอุปกรณ์ และสารเคมี กิจกรรมการปฏิบัติการ และขณะดำเนินการปฏิบัติการ - การตรวจรายงานผลการปฏิบัติการ - ผลการสอบข้อเขียน
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - สัมมนาการจัดการเรียนการสอนโดยอาจารย์ในสาขาวิชา - ให้นักศึกษาร่วมเสนอความคิดเห็นในการปรับปรุงการสอน <p>การสำรวจข้อมูลในชั้นเรียน</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา</p> <p>ในระหว่างดำเนินการสอนในรายวิชา มีการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ในทักษะต่างๆ จาก การปฏิบัติการทดลองตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา โดยการสังเกตระหว่างการปฏิบัติการ การสอบถามจากนักศึกษา การตรวจรายงานผลการทดลอง และผลการสอบปลายภาค มีการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชาได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจทานจากรายงานผลการปฏิบัติการของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร <p>คณะฯ ตั้งกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้นักศึกษาโดยตรวจจากข้อ ทดสอบ รายงาน แบบฝึกหัด และคะแนนอื่นๆ</p>

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชาจากผลการประเมินและการทวนสอบ ได้มีการวางในการปรับปรุงรายวิชา

จากผลการประเมิน และการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดของวิชา เพื่อให้มีคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- จัดการเสวนาอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อระดมความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาจากผลการเรียนรู้นักศึกษา
- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะ และผลการตรวจสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้หลากหลายขึ้น

ลงชื่อ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

