

รายละเอียดของรายวิชา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
343431 หัวข้อที่เลือกสรรทางเคมีเชิงฟิสิกส์
Selected Topics in Physical Chemistry
2. จำนวนหน่วยกิต
2 (2-0-4)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิชาเลือก สำหรับนักศึกษาภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามีหลายคน ไล่ให้ครบตามที่เป็นจริง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาง กิ่งแก้ว ฉายากุล ชนาภัทธภณ	3330100587978	อาจารย์	

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาง กิ่งแก้ว ฉายากุล ชนาภัทธภณ	3330100587978	อาจารย์	
1	นาย สุวัตร นานันท์	3450100499326	อาจารย์	

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษา ชั้นปีที่
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
 - 6.1 รายวิชาที่เรียนมาก่อนและต้องสอบผ่าน (*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ)
343 331 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physical Chemistry I
 - 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

คณะวิทยาศาสตร์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

2016-07-13

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับหัวข้อทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่กำลังอยู่ในความสนใจ 2. มีวินัยในตนเองและในวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์ทางวิชาการและรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสถาบันในการเรียนรู้ 3.

มีความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใช้ในการอธิบายปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบในชีวิตประจำวันได้ และสามารถใช้ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สารสนเทศมาแสวงหาความรู้ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุงตามมาตรฐานของ TQF

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

1. คำอธิบายรายวิชา

หัวข้อทางเคมีเชิงฟิสิกส์ที่กำลังอยู่ในความสนใจ

Topics of current interest in physical chemistry.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย2 ปฏิบัติการ0 สอนเสริม0 ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน0 ศึกษาด้วยตนเอง4 รวม6

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาและการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1 ผลการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและหรือวิชาชีพ
- (2) มีวินัย ซื่อสัตย์ มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ รับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2 วิธีการสอน

- (1) สอดแทรกจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ที่ดี
- (2) กำหนดให้เข้าเรียนตรงเวลา ให้งานที่มีกำหนดส่งชัดเจน
- (3) มีการถาม-ตอบในห้องเรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3 วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- (2) จัดให้มีคะแนนในส่วนของการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย เช่นการตรงต่อเวลา และความซื่อสัตย์ในการไม่คัดลอกงาน

2. ความรู้

1 ผลการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาการ
- (2) มีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้ในสาขาวิชาการ สามารถปฏิบัติงานในสาขาวิชาการ/วิชาชีพในสถานการณ์ต่างๆ ได้
- (3) มีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- (4) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือใช้ประกอบกับความรู้ในด้านอื่นๆ

2 วิธีการสอน

- (1) บรรยายเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (2) แนะนำแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
- (3) มอบหมายงานให้ทำแบบฝึกหัดและค้นคว้าเพิ่มเติม
- (4) นักศึกษาสามารถถามคำถามได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน
- (5) มอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และนำเสนอแล้วร่วมกันซักถามระหว่างผู้สอนและนักศึกษา

3 วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
- (2) การสอบวัดความรู้จากการสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค
- (3) นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

1 ผลการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) สามารถค้นหา ตีความ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้และการแก้ปัญหาทางวิชาการได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถคิดวิเคราะห์และริเริ่มสร้างสรรค์โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ปัญหการทำงานได้อย่างเป็นระบบตามกระบวนการ

2 วิธีการสอน

- (1) การสอนบรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ ให้ทำแบบฝึกหัด และนักศึกษาสามารถถามคำถามได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน
- (2) มอบหมายงานและส่งงาน

3 วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
- (2) การสอบวัดความรู้จากการสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค
- (3) การประเมินการนำเสนอ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1 ผลการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีภาวะผู้นำ มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม
- (2) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสาขาวิชาการ/วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2 วิธีการสอน

- (1) ให้แบบฝึกหัด และมอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในบางหัวข้อด้วยตนเอง
- (2) มีการซักถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- (3) พูดคุยแทรกสอดในระหว่างที่สอนถึงความสำคัญของทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3 วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) จัดให้มีคะแนนสำหรับงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1 ผลการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการอธิบายปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบในชีวิตประจำวัน และในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้
- (2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ

2 วิธีการสอน

- (1) มอบหมายแบบฝึกหัด
- (2) แนะนำแหล่งข้อมูล/ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์แบบออนไลน์และวิธีการค้นคว้า

3 วิธีการวัดและประเมินผล

(1) ประเมินผลแบบฝึกหัดหรืองานที่ได้รับมอบหมาย

6. ทักษะพิสัย

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง มก	ผลการเรียนรู้						
			1	2	3	4	5	6	
1-4	1. เคมีพื้นผิว การดูดซับแก๊สบนพื้นผิวของแข็ง 1. แนะนำเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของรายวิชา 2. บทนำเกี่ยวกับเคมีพื้นผิวและการเร่งปฏิกิริยา 3. โครงสร้างของพื้นผิวของของแข็ง และการระบุระนาบภายในของแข็งโดยใช้ Miller index 4. การดูดซับของโมเลกุลแก๊สบนพื้นผิวของแข็ง 5. ไอโซเทอร์มการดูดซับ ไอโซเทอร์มการดูดซับแบบแลงเมียร์ และ BET 6. ผลของความดันแก๊สที่มีต่อกระบวนการดูดซับ	8	●	●		●			1. เพื่อใ เพื่อให้ เข้าใจแล potent จำแนก เข้าใจแล
5-8	2. การเร่งปฏิกิริยา 1. บทนำเกี่ยวกับการเร่งปฏิกิริยา 2. ขั้นตอนการเกิดปฏิกิริยาในปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 3. สมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 4. เทคนิคทางพื้นผิวและเทคนิคที่เกี่ยวข้องสำหรับการพิสูจน์เอกลักษณ์และอภินามสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง	8	●	●	●		●		1. เข้าใจ อธิบาย และก สามารถ รวมถึง เพื่อพั
12-15	ผลึกเหลวนำไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้ -โครงสร้างและการจัดจำแนกชนิดของผลึกเหลว -ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเกิดผลึกเหลว - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารนำไฟฟ้าเชิงโมเลกุลและผลึกเหลวนำไฟฟ้า - ทฤษฎีของการนำไฟฟ้าในสารอินทรีย์และผลึกเหลว -วิธีวัดสมบัติการนำไฟฟ้าของผลึกเหลว - เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์จากสารอินทรีย์หรือผลึกเหลวนำไฟฟ้า -ไดโอดเปล่งแสงแบบสารอินทรีย์ -ทรานซิสเตอร์แบบสารอินทรีย์ -พอลิเมอร์ที่มีการกระจายตัวของผลึกเหลว - วัสดุประกอบจากท่อคาร์บอนระดับนาโนและผลึกเหลว - สารกึ่งตัวนำที่มีโครงสร้างระดับนาโนที่ปรับปรุงสมบัติด้วยผลึกเหลว	7		●	●	●			1. สามา มีความ รวมทั้ง มีความ สามารถ รวมทั้ง มีความ นำไฟฟ้า และเลื่อ ไดโอด สามารถ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน
การเข้าเรียน	1-8, 9-12
ทดสอบย่อย	2,3,4,7, 10
งานที่ได้รับมอบหมาย เช่น แบบฝึกหัด งานนำเสนอ ทดสอบย่อย	7, 12
สอบกลางภาค	8
สอบปลายภาค	16

หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Oscik J., Adsorption, (1982), John-Wiley & Son, New York. 2. Gregg S. J., Adsorption, Surface Area and Porosity, (1982), Academic Press, New York. 3. จตุพร วิทยาคุณ และ นุรักษ์ กฤษตานุรักษ์, การเร่งปฏิกิริยา พื้นฐานและการประยุกต์, (2547), โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ทำการประเมินออนไลน์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามระบบของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1. การประเมินตนเองด้านประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2.2.

การนำเสนอระดับคณะแผนหรือเกรดต่อที่ประชุมกรรมการวิชาการ ภาควิชาและกรรมการประจำคณะ 2.3.

ประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอน ที่หลักสูตรหรือคณะ หรือมหาวิทยาลัยแต่งตั้ง 2.4.

การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา/สาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำ

ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และ ประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน

3. การปรับปรุงการสอน

3.1. มหาวิทยาลัยและคณะจัดการอบรมพัฒนาอาจารย์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ด้านการสอนสอดแทรก คุณธรรม จริยธรรม การสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ การอบรม

เทคนิคการสอนและการผลิตสื่อ เป็นต้น 3.2. การสะท้อนผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้น

ผู้เรียนเป็นสำคัญโดยแบ่งเป็น 4 ระดับคือ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ ระดับหลักสูตร และระดับบุคคล

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

รายวิชาจะเข้าสู่ระบบการทวนสอบโดยคณะกรรมการทวนสอบระดับรายวิชา เมื่อปิดภาคการศึกษา 2558

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

5.1. การนำผลการประเมินการสอนรายวิชา มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงในรายวิชา

โดยอาจจัดเป็นการประชุมสัมมนา ในระดับ ต่างๆ 5.2. จัดการประชุมพิจารณาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอน เพื่อ
พิจารณากรณีศึกษามีระดับคะแนนต่ำหรือสูงผิดปกติ เพื่อหาแนวทาง การดำเนินการที่เหมาะสม

มีมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ 5.3. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยจัดกิจกรรมส่งเสริม และพัฒนาทักษะการเรียนรู้

5.4. จัดให้มีศูนย์ช่วยเหลือด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา (โดยสำนัก นวัตกรรมการเรียนการสอนและคณะ)