



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา เทคโนโลยีของวัสดุอินทรีย์
รหัสวิชา 4023513

ภาคเรียนที่ 1/2560

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

หน้า

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

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 4023513 เทคโนโลยีของวัสดุอนินทรีย์
 Technology of Inorganic Materials
2. จำนวนหน่วยกิต
 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีเคมี
 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะด้านเลือก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ผศ.ดร.พรพัสน์นัท เดชประสิทธิ์โชค
 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน
 ผศ.ดร.พรพัสน์นัท เดชประสิทธิ์โชค กลุ่มเรียน A4
 อาจารย์ชาญชัย ตริเพชร กลุ่มเรียน A4
5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน
 ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
 “ไม่มี”
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
 “ไม่มี”
8. สถานที่เรียน
 ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถนนสีรินธร มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
 10 กรกฎาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภท และสมบัติทางกายภาพของวัสดุอินทรีย์
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการ ทฤษฎีของพันธะ และปฏิกิริยาเคมีของของแข็ง
3. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในด้าน การออกแบบ การสังเคราะห์ การวิเคราะห์ โครงสร้างของของแข็ง และวัสดุอินทรีย์
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้า และวิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวัสดุอินทรีย์ และเทคโนโลยีด้านเคมีพื้นผิว

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- ปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยเพิ่มกิจกรรม เนื่องจากในรายวิชาไม่มีปฏิบัติการ
- มีการปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยผู้สอนมอบหมายโครงการให้นักศึกษาตั้งแต่ในสัปดาห์ที่ 1 เพื่อเป็นการเพิ่มเวลาการศึกษาเรียนรู้ให้กับนักศึกษา
- ปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับบริบทของสังคมปัจจุบันและบัณฑิตที่พึงประสงค์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท ทฤษฎีพันธะ โครงสร้าง สมบัติทางกายภาพของวัสดุอินทรีย์ ปฏิกิริยาของเคมีสถานะของแข็ง เทคโนโลยีด้านเคมีพื้นผิว การออกแบบ การสังเคราะห์ การวิเคราะห์ ความก้าวหน้า และวิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวัสดุอินทรีย์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ เหมาะสม ในเนื้อหาที่ นักศึกษาไม่เข้าใจ	ไม่มี	90 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศให้คำปรึกษานอกเวลาเรียนผ่านทาง e-mail, line
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**1. คุณธรรม จริยธรรม****1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

- 1.1.1 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา และมอบหมายงานให้กับนักศึกษาโดยกำหนดให้ส่งงานตามกำหนดเวลา

1.2.2

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย

2. ความรู้**2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ**

- 2.1.1 มีความรู้ และทักษะพื้นฐานภาคทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเคมี เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี

- 2.1.2 สามารถบูรณาการความรู้ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีเคมีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 ใช้การเรียนการสอนภาคทฤษฎีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การเรียนรู้จากกรณีปัญหา การเรียนรู้เป็นรายบุคคล การแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นต้น

2.2.2 มอบหมายงานให้มีการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา พัฒนาความรู้ และบูรณาการความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยการทำโครงการ เป็นต้น

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 การทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี

2.3.2 ประเมินจากผลงานที่มอบหมายในการทำโครงการ

3. ทักษะทางปัญญา**3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

- 3.1.1 สามารถจัดระบบความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบระเบียบแบบแผน ตามกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์

- 3.1.2 สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไปแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีเหตุผล

- 3.1.3 สามารถรวบรวม และสรุป เพื่อนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 สอนโดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2.2 ตั้งประเด็นปัญหาและมอบหมายให้นักศึกษาวิเคราะห์ พร้อมทั้งนำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหา

3.2.3 มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้า สรุป และฝึกการนำเสนอ

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากการนำเสนองานปากเปล่า หรือการสัมภาษณ์ผลงาน เช่น รายงานการจัดทำโครงการ

3.3.2 ประเมินความสอดคล้อง ความมีเหตุผล ของแนวทางการแก้ปัญหา

3.3.3 ตรวจรายงาน ฟังการนำเสนอ และการสรุปผลงาน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 4.1.2 มีความตรงต่อเวลา

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 จัดแบ่งบทบาทหน้าที่ของแต่ละบุคคลในการทำงานกลุ่ม

4.2.2 มอบหมายงานให้กับนักศึกษาโดยกำหนดให้ส่งงานตามกำหนดเวลา

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 การประเมินผู้เรียนในการรายงานกลุ่ม โดยพิจารณาจากบทบาทหน้าที่การมีส่วนร่วมของแต่ละบุคคล

4.3.2 ประเมินผลจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1.1 มีทักษะในการสืบค้นข้อมูล และจัดทำข้อมูลสื่อสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายให้สืบค้นข้อมูล และจัดทำรายงานข้อมูลสื่อสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายให้สืบค้นข้อมูล และจัดทำข้อมูลด้วยสื่อสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-5	<p>- ชี้แจงและอธิบายเนื้อหา รายวิชา เกณฑ์การให้คะแนน แนะนำหนังสือ เอกสารเพิ่มเติม และเว็บไซต์ที่น่าสนใจ</p> <p>- บทนำของวัสดุอินทรีย์ และประเภทของวัสดุอินทรีย์</p> <p>- พื้นฐานเกี่ยวกับพันธะของวัสดุ นิยาม และประเภทของการดูดซับ ปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซับ ตัวดูดซับพาณิชย์ และแบบจำลองและไอโซเทอร์มการดูดซับ</p>	15	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- การสอนบรรยายร่วมกับการสร้างคำถามในชั้นเรียน</p> <p>- การสอนที่เน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือ ตำรา และทางอินเทอร์เน็ต</p> <p>- มอบหมายงานให้กับนักศึกษา</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสาร ประกอบการเรียน 	<p>อาจารย์ พรพัสนันท์ เดช ประสิทธิ์โชค</p>
6-7	<p>- นำเสนอโครงงาน</p>	6	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- การสอนที่เน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และปฏิบัติจริง โดยการจัดทำโครงงาน</p> <p>- มอบหมายงานให้กับนักศึกษา</p> <p>- การทดสอบ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสาร ประกอบการเรียน 	<p>อาจารย์ พรพัสนันท์ เดช ประสิทธิ์โชค</p>

มคอ. 3

8	- สอบเก็บคะแนน ครั้งที่ 1	3	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน - สื่อที่ใช้ 1. แบบทดสอบ	อาจารย์ พรพัสนันท์ เดช ประสิทธิ์โชค
9-15	- โครงสร้างของวัสดุอินทรีรี - ทฤษฎีพันธะของวัสดุอินทรีรี - ปฏิกริยาของเคมีสถานะของแข็ง - การออกแบบ และการสังเคราะห์วัสดุอินทรีรี	21	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน - การสอนบรรยายร่วมกับการสร้างคำถามในชั้นเรียน - การสอนที่เน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือ ตำรา และทางอินเทอร์เน็ต - มอบหมายงานให้กับนักศึกษา สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน	อาจารย์ชาญชัย ตรีเพชร
16	- สอบปลายภาค	3	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน - สื่อที่ใช้ 1. แบบทดสอบ	อาจารย์ชาญชัย ตรีเพชร

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.2 , 4.6	- ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย - ประเมินผลจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	1-15	5 %	คณะกรรมการหลักสูตรตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา
2.1	- สอบกลางภาค ด้วยข้อสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี	8	20 %	
2.1	- สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี	16	20 %	
2.5	- ประเมินจากผลงานที่มอบหมายในการทำโครงการ	6,7	10 %	
3.1, 3.2, 3.3	- ประเมินจากการนำเสนองานปากเปล่าหรือการสัมภาษณ์ผลงาน เช่น รายงานการจัดทำโครงการ - ประเมินความสอดคล้อง ความมีเหตุผลของแนวทางการแก้ปัญหา - ตรวจจรรยาบรรณ ฟังการนำเสนอ และการสรุปผลงาน	1-15	20%	
4.2, 4.6	- การประเมินผู้เรียนในการรายงานกลุ่มโดยพิจารณาจากบทบาทหน้าที่การมีส่วนร่วมของแต่ละบุคคล - ประเมินผลจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	1-15	20 %	
5.3	- ประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายให้สืบค้นข้อมูล และจัดทำข้อมูลด้วยสื่อสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์	7, 15	5%	

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
	W
	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2554. เคมีพื้นผิวและปฏิกิริยาเร่ง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป. 304 หน้า.

Schubert, U., Husing, N., (2000). Synthesis of Inorganic Materials. Wiley-CVH, Germany.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2554. เคมีพื้นผิวและปฏิกิริยาเร่ง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป. 304 หน้า.

เดชา ฉัตรศิริเวช. 2552. กระบวนการดูดซับ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
226 หน้า.

Schubert, U., Husing, N., (2000). Synthesis of Inorganic Materials. Wiley-CVH, Germany.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2554. เคมีพื้นผิวและปฏิกิริยาเร่ง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป. 304 หน้า.

เดชา ฉัตรศิริเวช. 2552. กระบวนการดูดซับ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
226 หน้า.

Schubert, U., Husing, N., (2000). Synthesis of Inorganic Materials. Wiley-CVH, Germany.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 การประเมินการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาโดยนักศึกษาด้วยแบบประเมินผลรายวิชา
- 1.2 การเสวนาปัญหาการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- 2.2 การพิจารณาจากจำนวนหรือร้อยละของผู้เข้าเรียน
- 2.3 การใช้คำถาม หรือแบบทดสอบ วัดผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2.4 คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลจากการประเมินการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาโดยนักศึกษา และผลการประเมินการสอน มาพิจารณาร่วมกันโดยการประชุมผู้สอนในรายวิชา เพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ดังนี้

- ทวนสอบการกรอกผลคะแนนสอบและรายงาน
- สุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา
- ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด)

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน เพื่อนำมาใช้วางแผนปรับปรุง
- อาจารย์ผู้สอนปรับปรุงปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัย
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น / การประเมินจากนักศึกษา รวมทั้งผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา มาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า โดยนำผลมาออกแบบรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) สำหรับปีการศึกษาถัดไป