



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมเคมี
 หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CHE 361	วิทยาการวัสดุวิศวกรรม	3	(3-0-6)
	(Engineering Materials Science)		
วิชาบังคับร่วม	-		
วิชาบังคับก่อน	CHE 232 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี		
ภาคการศึกษา	2/2567		
กลุ่ม	01		
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสุข	อาจารย์ประจำ	
อาจารย์ผู้สอน	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสุข	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง	☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	3 มกราคม 2568		

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและได้รับความรู้เกี่ยวกับวัสดุ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานของวัสดุ สมบัติทางกลของวัสดุ วัสดุประเภทต่างๆ และการเลือกใช้ การกัดกร่อนและการป้องกัน
- 2) เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสกอ.วิศวกรรม
- 3) เพื่อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้เพียงพอในการศึกษาต่อในรายวิชาอื่นๆ ในวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

2. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานของวัสดุ ได้แก่ โครงสร้างอะตอม การเกิดพันธะ โครงสร้างผลึก การแข็งตัว การแพร่ในของแข็งและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานวัสดุวิศวกรรมกลุ่มต่างๆ ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ เป็นต้น เฟสไดอะแกรมและความหมาย สมบัติทางกล ความเสื่อมถอยของวัสดุ และการกัดกร่อน

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

☒ e-mail : kanokporn.a@rsu.ac.th

☒ Facebook : Kanokporn Ananchuensook

☒ Line : kanokporn.a

☐ อื่น ระบุ.....

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม	• สอดแทรกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงภาระความรับผิดชอบของอาชีพวิศวกร • ปลุกฝังให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงการเคารพระเบียบข้อบังคับ มีวินัย โดยแนะนำตักเตือนและ สังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน เช่น การเข้าเรียนให้ตรงต่อเวลา ตั้งใจเรียน ไม่รับประทานอาหารระหว่างเรียน การทำบ้านที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง เป็นต้น	• สังเกตพฤติกรรมต่างๆ ของนักศึกษาในห้องเรียน เช่น การเข้าห้องเรียน การส่งงาน การเข้าห้องสอบว่าเป็นไปตามกฎระเบียบหรือไม่ ถ้าไม่เป็นไปตามกฎระเบียบให้ทำการแก้ไขให้เหมาะสม

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	- บรรยายทฤษฎีและยกตัวอย่างการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาโจทย์โดยใช้ Power point - มอบหมายแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนบทเรียน	- เข้าเรียนไม่ต่ำกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมด - ส่งแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วน - ประเมินผลจากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบแบบอัตนัย
2.3	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	- บรรยายเนื้อหาให้มีความเชื่อมโยงกับเนื้อหาของศาสตร์วิชาอื่น เช่น การเลือกใช้วัสดุในการใช้งานในอุตสาหกรรมเฉพาะด้าน การพิจารณาค่าความแข็งแรง - ให้ทำการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัสดุในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง เช่น การวิจัยหาวัสดุใหม่ การปรับปรุงสมบัติของวัสดุ การปรับปรุงกระบวนการผลิตและอื่นๆ โดยการทำเป็นรายงานส่งเป็น Case Study กรณีต่างๆที่พบในการทำงานจริง	- ประเมินจากการสอบปากเปล่าและให้คะแนนจากแบบฝึกหัดที่มอบหมาย - ประเมินจากรายงานและการ Presentation ในลักษณะงานกลุ่ม

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.3	สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ	- อธิบายทฤษฎี ยกตัวอย่างโจทย์และการวิเคราะห์โจทย์ - มอบหมายแบบฝึกหัดเพื่อฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์ในรูปแบบต่างๆ - ตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างที่มาจากปัญหาจริงในอุตสาหกรรม เพื่อให้นักศึกษาฝึกคิดหาวิธีการแก้ปัญหา	ประเมินผลจากแบบฝึกหัด การสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบแบบอัตนัย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
-			

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
-			

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. วิทยาการวัสดุวิศวกรรม

ลำดับที่	หัวข้อบรรยาย	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 บทนำ	3	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 1 - อ่านบทที่ 2	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสุข
2	บทที่ 2 โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี	3	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 2 - อ่านบทที่ 3 - มอบหมายหัวข้อการทำรายงาน	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสุข
3	บทที่ 3 การจัดตัวของอะตอมและโครงสร้างของผลึก	3	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 3 - อ่านบทที่ 4 - สอบย่อยครั้งที่ 1	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสุข
4-5	บทที่ 4 การแข็งตัวของโลหะ ความไม่สมบูรณ์ของผลึกและกระบวนการแพร่ภายในของแข็ง	6	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 4 - อ่านบทที่ 5	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสุข
6-7	บทที่ 5 สมบัติเชิงกลของโลหะ	6	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 5 - สอบย่อยครั้งที่ 2	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสุข
8	Term break			

สัปดาห์ ที่	หัวข้อบรรยาย	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
9-10	บทที่ 6 วัสดุพอลิเมอร์	6	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 6 - อ่านบทที่ 7	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสูง
11	บทที่ 7 เฟสไดอะแกรม	3	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 7 - อ่านบทที่ 8 - สอบย่อยครั้งที่ 3	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสูง
12-13	บทที่ 8 โลหะผสม	3	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 8 - อ่านบทที่ 9 - สอบย่อยครั้งที่ 4	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสูง
14	บทที่ 9 วัสดุเชิงประกอบ	3	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 9 - อ่านบทที่ 10 - ส่งรายงาน	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสูง
15	บทที่ 10 วัสดุเซรามิกส์	3	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 10 - อ่านบทที่ 11	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสูง
16	บทที่ 11 การกัดกร่อน	3	- บรรยายตามเนื้อหา - ทำแบบฝึกหัดบทที่ 11 - สอบย่อยครั้งที่ 5	ผศ.กนกพร อนันต์ชั้นสูง
17-18	สอบปลายภาค			

หมายเหตุ: มีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ Active Learning เพื่อให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและมีการวัดผลแบบอื่นๆ นอกจากการสอบ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.2, 2.3, 3.3	สอบย่อย	3, 7, 11, 13, 16	20%
	สอบกลางภาค	8	20%
	สอบปลายภาค	17-18	40%
1.2, 2.2, 2.3, 3.3	การเข้าชั้นเรียน การส่งรายงานการอภิปรายหน้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนวิชา CHE 361 วิทยาการวัสดุวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเคมี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ปีการศึกษา 2567

ตำราเสริม และ / หรือ เอกสารเสริม

1. William F. Smith “Foundations of Materials Science and Engineering” 3rd ed., McGraw-Hill, 2004.
2. Donald R. Askeland “The Science and Engineering of Material” 4th ed. , Chapman@ Hall, 1999

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ตำราที่เกี่ยวข้องกับวัสดุทางวิศวกรรม

3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

- <http://www.rsu.ac.th/engineer>

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน ที่จัดทำโดยศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบย่อย ผลการสอบกลางภาค ผลการสอบปลายภาค การรายงานและรายงาน

- การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานภายในระดับภาควิชาฯ

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 ข้างต้น สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น ยกตัวอย่างโจทย์ และให้แบบฝึกหัดให้มากขึ้นเพื่อให้นักศึกษามีการฝึกฝนในการแก้ปัญหาโจทย์ได้มากขึ้น การจัดกลุ่มย่อยเพื่อจัดตัวกันเองในระหว่างผู้เรียน หรือการจัดสอนเสริมโดยรุ่นพี่ อาจารย์ หรือการจัดทำเอกสารประกอบการสอนเพื่อให้นักศึกษาใช้อ่านทบทวนเนื้อหาตลอดภาคการศึกษา เป็นต้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
- ☐ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
- ☐ แบบสอบถามโดยนักศึกษาในรายวิชาเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน
- ☐ อื่นๆ ระบุ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการทบทวนเนื้อหาที่สอน การใช้ตำราเรียนที่เหมาะสมและทันสมัย เป็นต้น และนำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนักศึกษามาประกอบการพิจารณาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน การปรับปรุงเนื้อหาวิชาทุก 5 ปี

.....