

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี		
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ		
	หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป		
1. รหัสและชื่อวิชา	04-720-002 วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี Materials Engineering and Technology		
2. จำนวนหน่วยกิต	3 (3-0-6)		
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หมวดวิชาบังคับ		
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	ผู้รับผิดชอบรายวิชา -ดร. สรพงษ์ ภาสุปรีย์ อาจารย์ผู้สอน -ผศ.ดร.ศิริชัย ต่อสกุล ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ ผศ.ดร.วารุณี อริยวิริยะนันท์ ดร.ณรงค์ชัย โอเจริญ ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสอาด ดร.ฉันททิพ สกุลเขมฤทัย ดร.กุลวดี สังข์สนธิ ดร.ฉัตรชัย วีระนิตสกุล ดร.สรพงษ์ ภาสุปรีย์ ดร.สมนมาลย์ เนียมกลาง ผศ.ดร.สมเกียรติ จิตภูมิ ดชา ผศ.วรุณศิริ จักรบุตร		
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1		
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	-		
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	-		
8. สถานที่เรียน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี		
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1 มิถุนายน 2554		

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา			
1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูปประเภทต่างๆ			
2. เพื่อให้ผู้ศึกษาเข้าใจและสามารถอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรมประเภทต่างๆ และการนำไปใช้งาน			
3. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับวิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาและวิจัยในระดับสูงต่อไป			
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา			
การพัฒนา/ปรับปรุง จัดทำขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับวิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน			

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายของรายวิชา				
หลักการจำแนกวัสดุต่างๆ ได้แก่ พอลิเมอร์ พลาสติก ยาง โลหะ เซรามิก และวัสดุผสม รวมถึง สมบัติทางเคมี สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง และสมบัติทางความร้อนของวัสดุต่างๆ				
Principles of materials classification i.e polymer, plastic rubber, metal, ceramic and composite, including the chemical, physical, mechanical, electrical, optical and thermal properties of materials				
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา				
3 (3-0-6)				
บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม	
45 (3 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	0 (0 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	90 (6 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	-	
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล				
4-5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จันทร์ – ศุกร์ (ช่วงเวลา 08.00 – 09.00 น. หรือ อาจกำหนดตามความเหมาะสม โดยดูจากวันเวลาว่างของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนเป็นหลัก) โดยจะต้องแจ้งนักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกที่สอน และให้คำปรึกษาแนะนำผ่านทาง e-mail address : sorapongp@yahoo.com และ facebook ของภาควิชา http://www.facebook.com/groups/196629020364609/				

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1. [o] เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
2. [a] มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
3. [c] มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. [o] สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
5. [c] มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของ วิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 วิธีการสอน

1. กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันไว้
2. มีการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ
3. ฝึกนักศึกษาให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น
4. สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม อาทิ การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม และเสียสละ

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3	ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
4	สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในโอกาสต่างๆ
2. ความรู้ 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ 1. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ★ 2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ในเชิงทฤษฎี ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2.2 วิธีการสอน 1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2.3 วิธีการประเมินผล ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ 1. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ 3. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน	
3. ทักษะทางปัญญา	3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา ★ 1. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 2. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ 3.2 วิธีการสอน 1. กรณีศึกษาทางการประยุกต์สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ 2. การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน 3.3 วิธีการประเมินผล 1. ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน 2. การปฏิบัติของนักศึกษา อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 3. การทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	
1	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3	รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
4.2 วิธีการสอน	
1	ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
2	ส่งเสริมให้นักศึกษาล้ำแสดงออกและเสนอความคิดเห็น โดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้คั่นคว้า
3	ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น (Brainstorming) เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล
4	ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4.3 วิธีการประเมินผล	
1	ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
2	ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ
3	ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา
4	สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	
1	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้ อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
2	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5.2 วิธีการสอน	
1	ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

5.3 วิธีการประเมินผล	
1. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์	
2. ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน	

หมายเหตุ ★ หมายถึง ข้อที่เป็นความรับผิดชอบหลักที่ปรากฏใน Curriculum Mapping

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (จัดทำการสอน 15 สัปดาห์)

ลำดับ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายละเอียดรายวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผล ข้อตกลงในการเรียน หน่วยที่ 1 วิศวกรรมวัสดุและ เทคโนโลยีเบื้องต้น	3	บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภาสุปรีย์
2	หน่วยที่ 2 วัสดุโลหะกลุ่มเหล็ก นอก กลุ่มเหล็ก สมบัติทางกายภาพและ สมบัติทางความร้อน	3	บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. กุลชาติ จุลเพ็ญ
3	หน่วยที่ 2 กระบวนการขึ้นรูปโลหะ สมบัติเชิงกล และการทดสอบวัสดุ โลหะ	3	บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.ศิริชัย ต่อสกุล
4	หน่วยที่ 3 สมบัติทางเคมี สมบัติทาง กายภาพ สมบัติเชิงกลของวัสดุพอลิ เมอร์	3	บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร.กมลวดี สังข์สนิท
5	หน่วยที่ 3 สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทาง แสง สมบัติทางความร้อนของวัสดุพอลิ เมอร์	3	บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.วารุณี อริยวิริยะ นันท์
6	หน่วยที่ 3 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ พลาสติก	3	บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ยกตัวอย่าง ชิ้นงานจากของจริง/ มอบหมายงาน	ดร. ณรงค์ชัย โอเจริญ
7	หน่วยที่ 4 วัสดุยางและสมบัติต่างๆ	3	บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร.ฉันททิพย์ สกุลเกษมฤทัย
สอบกลางภาคเรียน				

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
8	หน่วยที่ 5 โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตวัสดุเซรามิก ชนิด และการนำไปใช้งาน	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ สื่อ power point	ดร. นัทรชัย วีระนิติสกุล
9	หน่วยที่ 5 วัสดุนาโนและเซรามิก	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ สื่อ power point/ยกตัวอย่าง ชิ้นงานจากของจริง/ยกตัวอย่าง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของภาควิชา/ มอบหมายงาน	ดร. สรพงษ์ ภาสุปรีย์
10	หน่วยที่ 6 วัสดุผสมและสมบัติ ต่างๆ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ สื่อ power point	ผศ.ดร.สมเกียรติ จิตภูมิเดชา
11	หน่วยที่ 6 กระบวนการขึ้นรูป การ นำไปใช้งานของวัสดุผสม	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ สื่อ power point	ผศ.วรุณศิริ จักร บุตร
12	หน่วยที่ 7 วัสดุพอลิเมอร์ย่อยสลาย ทางชีวภาพ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ สื่อ power point	ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสอาด
13	หน่วยที่ 8 วัสดุสารกึ่งตัวนำ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ สื่อ power point/ มอบหมายงาน	ดร.สุมนมาลย์ เนียมกลาง
14	หน่วยที่ 9 วัสดุเส้นใยสังเคราะห์ และการนำไปใช้งาน	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ สื่อ power point/ /ยกตัวอย่าง ชิ้นงานจากของจริง	ดร.นที ศรีสวัสดิ์
15	หน่วยที่ 10 งานวิจัยทางด้าน วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ สื่อ power point/ ศึกษาดูงาน จากเครื่องในภาควิชา/ ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ของภาควิชา/มอบหมายงาน และตัวอย่างวัสดุสำหรับสร้าง อาคารประหยัดพลังงาน	ดร.สรพงษ์ ภาสุปรีย์

สอบปลายภาคเรียน